

next floor

1 | 2023 Das Magazin für die Kundinnen und Kunden der Schindler Aufzüge AG



BIM – digital bauen
von Konzept bis Unterhalt

Wie BIM eine bessere Kommunikation und Kollaboration fördert

Ein Kaffeemaschinenhersteller plant digital

Interview: Die BIM-Planung von Aufzügen ist ein Plus

Diese spannenden Gebäude wurden in 3D-Modellen geplant



Schindler

04

Building Information Modeling
ist im Schweizer Bauwesen
auf dem Vormarsch.

10

Nachhaltigkeit ist ein Treiber für BIM,
sagt Experte Andreas Pilot im Interview.

14

Die Thermoplan AG setzt bei ihrem Neubau-
projekt konsequent auf BIM.

20

Wie ein Maschinenzeichner, eine Dozentin
für Virtual Design und eine Ingenieurin
die Entwicklung mit BIM erleben.

26

BIM-Glossar:
Das sind die wichtigsten Begriffe
rund um die digitale Planung.

27

Mit BIM entstehen neue Jobprofile.

28

Diese Bauten wurden digital geplant
und begeistern.

32

next news:
Neuigkeiten rund um Schindler

34

Riesiges Sanierungsprojekt:
In der Telli wurden zwei Gebäude
und ihre Aufzüge modernisiert.

39

Facts & Figures
zu Building Information Modeling



next floor
gibt es auch
online +

Digitale Planung? Setzen Sie auf uns!

Liebe Leserin, lieber Leser



In einer Welt, die von technologischem Fortschritt und kontinuierlicher Weiterentwicklung geprägt ist, hat sich «Building Information Modeling» – kurz BIM – zu einem Eckpfeiler der modernen Bauindustrie entwickelt. Diese revolutionäre Methode der Planung, Ausführung und Verwaltung von Bauprojekten hat das Potenzial, die gesamte Branche zu verändern und einen neuen Standard für Effizienz, Zusammenarbeit und Nachhaltigkeit zu setzen.

Auch wir als Aufzugsherstellerin spüren das steigende Interesse unserer Kundinnen und Kunden an der digitalen Planungsmethode. Deshalb haben wir die BIM-Kompetenzen unserer Mitarbeitenden gezielt gefördert und ausgebaut. Unser Ziel ist klar: In den BIM-Gebäudemodellen unserer Auftraggebenden sollen die Aufzugschächte nicht leer bleiben, wie sie es heute oft noch sind. Heute platzieren unsere Ingenieurinnen und Ingenieure die digitalen Modelle und Informationen der Aufzüge punktgenau in ihren 3D-Modellen.

Denn ein entscheidender Vorteil von BIM liegt in der verbesserten Zusammenarbeit zwischen den verschiedenen Akteurinnen und Akteuren eines Bauprojekts. Durch den Einsatz einer gemeinsamen digitalen Plattform können alle Beteiligten in Echtzeit auf dieselben Informationen zugreifen und diese bearbeiten. Dies ermöglicht eine nahtlose Koordination aller beteiligten Unternehmen, von der Architektin über die Baufirma bis hin zu den Lieferanten, einschliesslich Schindler.

Dadurch können wir frühzeitig Missverständnisse und Fehler minimieren, was in eine effizientere Planung und Ausführung mündet. Das Risiko von Kollisionen oder Konflikten wird stark reduziert, da potenzielle Probleme bereits vor Baubeginn erkannt und behoben werden können. Dies führt nicht nur zu einer höheren Qualität der Gebäude, sondern ermöglicht auch Kosteneinsparungen.

Wie gut die Methode funktioniert, erfahren wir bei der Mitarbeit an innovativen Projekten wie beispielsweise beim Neubau des neuen Werkgebäudes des Kaffeemaschinenherstellers Thermoplan im Luzernischen Weggis. Dieser konsequent digital geplante Neubau setzt neue Standards und steht für die Zukunft des Bauens und der Immobilienbewirtschaftung. Dass wir bei dieser Entwicklung nahe dran sind, verstehen wir als Verpflichtung gegenüber unserer Kundschaft.

Ich wünsche Ihnen eine spannende Lektüre

Patrick Hess
CEO Schindler Schweiz AG

Impressum

Herausgeberin

Schindler Aufzüge AG
Marketing & Kommunikation
CH-6030 Ebikon

Redaktionsleitung

Roman Schenkel

Redaktionsadresse

next floor
Zugerstrasse 13
CH-6030 Ebikon/Luzern
nextfloor.ch@schindler.com

Adressverwaltung

address.ch@schindler.com

Layout

aformat.ch

Korrektorat

Comtexto

Bildrecherche

Monika Reize

Druck

Multicolor Print AG

Auflage

25 000 Ex.

Ausgaben

zweimal jährlich in deutscher,
französischer und italienischer Sprache

Copyright

Schindler Aufzüge AG
Nachdruck auf Anfrage
und mit Quellenangabe

www.schindler.ch



Auf ins digitale Abenteuer

Building Information Modeling – kurz BIM – setzt sich langsam, aber sicher auch im Schweizer Bauwesen durch. Der Wandel von 2D-Plänen zu 3D-Modellen bringt Chancen und Herausforderungen mit sich. Und ganz nebenbei einen tiefgreifenden Kulturwandel.

TEXT Lukas Hadorn BILD Beat Brechbühl

BIM. Nicht selten verdrehen Fachleute im Bauwesen die Augen, wenn dieser Begriff fällt. Ein Modebegriff sei das, heisst es dann. Heisse Luft. Viel Lärm um nichts. Auf den ersten Blick ist das nachvollziehbar. Denn was soll so revolutionär sein an dieser Arbeitsmethode? 3D-Planung am Computer kennt man schliesslich schon lange. «Das stimmt», sagt Markus Weber von der Hochschule Luzern. «Der entscheidende Punkt ist, dass uns BIM weg von unstrukturierten Daten und hin zu strukturierten Informationen führt.» Weber weiss, wovon er spricht. Er ist Präsident des Interessenverbands «Bauen digital Schweiz» und gilt als ausgewiesener Experte für das digitale Bauen im Allgemeinen und BIM im Speziellen. «Die Digitalisierung hat zu einer inflationären Vermehrung von Daten geführt», erläutert Weber. «BIM ist die Grundlage dafür, dass wir uns in diesem Dschungel zurechtfinden und die Daten sauber erfassen und sinnvoll nutzen können.»

Im Zentrum jedes BIM-Bauprojekts steht der «digitale Zwilling», ein dreidimensionales Abbild des Gebäudes (siehe Box Seite 7). «Dieses Modell besteht aus Tausenden Ob-

jekten, die mit Daten angereichert sind», erklärt Weber. «Jede Wand, jedes Fenster, jede Steckdose ist ein separates Objekt.» Und weil BIM sicherstellt, dass die Daten einheitlich erfasst werden und austauschbar sind, entsteht strukturierte Information. Das wiederum ermöglicht eine bessere Kommunikation und Kollaboration zwischen den vielen Akteurinnen und Akteuren, die an der Planung, am Bau und am Betrieb eines Gebäudes beteiligt sind. Konflikte und Kollisionen, die erst während des Baus aufgetreten wären und mit viel Aufwand hätten behoben werden müssen, können dank BIM frühzeitig erkannt und vermieden werden. Nachgelagerte Prozesse, etwa das Facility Management, werden schon in der Planung abgebildet und simuliert. «BIM sorgt für eine durchgängige, datenbasierte Vernetzung aller Akteurinnen und Akteure in der Wertschöpfungskette», so Weber. ►

«Weil BIM sicherstellt, dass die Daten einheitlich erfasst werden und austauschbar sind, entsteht strukturierte Information. Das wiederum ermöglicht eine bessere Kommunikation und Kollaboration zwischen den vielen Akteurinnen und Akteuren, die an der Planung, am Bau und am Betrieb eines Gebäudes beteiligt sind.»





Kooperation im «digitalen Zwilling»

BIM ist eine Methode zur digitalen Abbildung von Bauwerken und Anlagen. Dabei wird ein mehrdimensionales digitales Abbild des Bauwerks, ein sogenannter digitaler Zwilling, erstellt, in das sämtliche Informationen und Daten zur Planung, zum Bau und zum Betrieb des Bauwerks zusammengeführt werden. Durch den Einsatz von BIM können alle am Bauprozess beteiligten Parteien in Echtzeit auf die gleichen Informationen zugreifen, was die Zusammenarbeit und Koordination zwischen Planerinnen, Bauherren, Baufirmen und Betreibern vereinfacht. In Zukunft sollen weitere Dimensionen hinzukommen. So ist es möglich, im digitalen Zwilling auch die zeitlichen Abläufe im Baumanagement zu planen und zu überwachen (4D) sowie die Kosten abzubilden (5D).

BIM gilt deshalb als Schlüsseltechnologie, mit der es der Baubranche gelingen soll, die steigenden Anforderungen an Nachhaltigkeit, Effizienz und Qualität zu erfüllen.

► Nachhaltiges Bauen dank BIM

Kein Wunder, treiben vor allem jene Bauherinnen und Bauherren BIM voran, die für den Betrieb ihrer Infrastruktur selbst verantwortlich sind, zum Beispiel Spitäler oder Bahnbetreiber. Denn BIM verspricht nicht nur eine bessere Kostenkontrolle und Effizienzgewinne im Projekt, sondern auch Nachhaltigkeit, was den Ressourceneinsatz betrifft. «Die Bauwirtschaft verursacht mehr als 80 Prozent der Abfälle in der Schweiz», sagt Markus Weber. «Leider werden nur rund zwei Drittel davon in die Kreislaufwirtschaft zurückgeführt.» Dieses Problem bekomme man nur mit einem konsequenten digitalen Life Cycle Management in den Griff. «Wir müssen den ganzen Gebäudepark in der Schweiz wie ein riesiges Materiallager betrachten, in dem wir genau wissen, welche Baustoffe wo verbaut worden sind, wie viel CO₂ dadurch gebunden wurde und wann was rezykliert werden kann. BIM ist die Basis, auf der das gelingen kann.»

Im Gespräch mit Fachleuten wird die Nachhaltigkeit denn auch an erster Stelle genannt, wenn es um die Frage geht, warum BIM an Relevanz gewonnen hat. «In den letzten zwei Jahren hat sich der Markt unglaublich weiterentwickelt», sagt etwa Anna Merkler, die sich bei Schindler um die digitalen Bauprozesse kümmert und sich seit 2017 mit BIM befasst. «Das Thema Nachhaltigkeit sorgt dabei für den nötigen Schub. Es werden immer öfter Zertifikate und Nachweise verlangt, zum Beispiel was die CO₂-Produktion oder die Rückführung von Ressourcen in Energie- und Materialkreisläufe betrifft. In BIM-Projekten werden diese Informationen schon in einer frühen Phase strukturiert erfasst, was enorme Effizienzgewinne ermöglicht.»

Schweiz im Rückstand

Im öffentlichen Bauwesen wird BIM deshalb heute schon oft als Arbeitsmethode von allen Akteurinnen und Akteuren verlangt. Die SBB etwa will BIM bis 2025 verpflichtend bei Immobilien- und Bahninfrastrukturprojekten einführen. Sie verweist dabei auch auf die digitale Strategie des Bundesrats. Dort hiess es schon 2018: «Langzeitstudien aus dem Ausland belegen, dass sich der Einsatz von BIM mittel- und langfristig lohnt. Wir gehen von Effizienzsteigerungen in den Projektzielen, Terminen und Kosten im Bereich von 10 bis 15 Prozent aus.» Im gleichen Aktionsplan steht aber auch: «Die Schweiz ist im internationalen Vergleich technologisch im Rückstand.» ►

«Der grosse Nutzen dieser Arbeitsmethode entsteht aber erst dann, wenn über die ganze Lebensdauer des Objekts hinweg mit integrierten Modellen gearbeitet wird. Da gibt es noch viel Potenzial.»



«Für alle Akteurinnen und Akteure in der Wertschöpfungskette bedeutet BIM, dass sie plötzlich Teil eines grossen Ganzen sind und sich für die Arbeit jenseits der Schnittstellen des eigenen Königreichs interessieren müssen.»

► Das sei immer noch so, sagt BIM-Experte Markus Weber. Skandinavien sei uns in der Entwicklung zehn Jahre voraus. Doch es bewegt sich etwas. Weber schätzt, dass hierzulande inzwischen bei 30 bis 40 Prozent aller Bauprojekte BIM zum Einsatz kommt. «Je professioneller das Projekt, desto eher setzt man darauf», so Weber. Zu oft werde BIM aber nur in Teilbereichen angewandt, etwa nur in der Bauplanung. «Der grosse Nutzen dieser Arbeitsmethode entsteht aber erst dann, wenn über die ganze Lebensdauer des Objekts hinweg mit integrierten Modellen gearbeitet wird. Da gibt es noch viel Potenzial.»

Schindler-Expertin Anna Merkler sieht das genauso. «Erst wenn sich alle Akteurinnen und Akteure aus Planung, Bau und Betrieb an einen Tisch setzen und gemeinsam entscheiden, wer welche Informationen wie ins Projekt einbringen kann, entstehen Vorteile für alle.» Schindler hat deshalb dynamische BIM-Modelle für alle standardisierten Aufzugstypen entwickelt, die je nach Informationsbedarf des digitalen Zwillings individuell angepasst werden können. «BIM setzt voraus, dass wir im Bauwesen vom Gärtchendenken wegkommen», sagt Merkler. «Je früher man sich austauscht und Informationen gegenseitig transparent macht, desto besser wird das Resultat.» Als Vorzeigeprojekt nennt sie den Neubau des Kaffeemaschinenherstellers Thermoplan (siehe Seite 14). «Hier wurde von Anfang an konsequent auf BIM gesetzt. Das ist zunächst ein Mehraufwand. Aber im Projektverlauf merkt man schnell, dass es sich lohnt.»

Gewinner und Verlierer

Für die beteiligten Unternehmen ist das nicht immer einfach. «Für alle Akteurinnen und Akteure in der Wertschöpfungskette bedeutet BIM, dass sie plötzlich Teil eines grossen Ganzen sind und sich für die Arbeit jenseits der Schnittstellen des eigenen Königreichs interessieren müssen», sagt Markus Weber. Solche Veränderungen wirken immer auch nach innen. «Die Unternehmen müssen ihre Organisation und ihre Prozesse kritisch betrachten und nötigenfalls anpassen. Die grösste Herausforderung ist nicht die Technologie, es sind die Menschen.»

Vielleicht ist das mit ein Grund für die eingangs beschriebene Skepsis vieler Fachleute in Bezug auf BIM: Es zwingt zur Veränderung. Und mit der Veränderungsbereitschaft ist es im Bausektor nicht weit her. «Die Bauwirtschaft verzeichnete in den letzten 50 Jahren kaum Produktivitätsgewinne», sagt Markus Weber. Die Arbeitsmethoden würden mit der steigenden Komplexität nicht Schritt halten. Auch deshalb brauche es BIM. «Aber es ist klar: Die Digitalisierung wird das Gefüge innerhalb der Wertschöpfungskette grundlegend verändern. Die Schnittstellen verschieben sich, die Rollen ändern sich. Es wird Gewinner und Verlierer dieser Entwicklung geben.»

Auch deshalb sagt Anna Merkler von Schindler: «Der wichtigste Gedanke rund um BIM ist: Wir müssen es einfach tun. Wir kommen nicht weiter, wenn wir uns an den alten Arbeitsmethoden und Prozessen festklammern. Ich schreibe schliesslich auch nicht zu jedem E-Mail sicherheitshalber noch einen handschriftlichen Brief. Wir müssen loslassen und uns auf das Abenteuer einlassen.»



Erfahren Sie im Video, weshalb es Sinn macht, auch die Aufzüge mit BIM zu planen.



«BIM wird in der Schweiz verstärkt eingefordert»



Architekt und BIM-Experte Andreas Pilot ist überzeugt, dass die Dringlichkeit ökologischer und ökonomischer Nachhaltigkeit die Nutzung von Building Information Modeling beschleunigen wird. Auch weil mit digitaler Planung besser interdisziplinär zusammengearbeitet werden kann und sich Aspekte der Nachhaltigkeit fundierter simulieren lassen.

INTERVIEW Roman Schenkel BILD Beat Brechbühl

Im Bau habe die Digitalisierung bisher noch kaum Einzug gehalten, sagte der Chef des Werkzeugherstellers Hilti vor wenigen Wochen. Würden Sie dieser Aussage zustimmen?

Andreas Pilot: Bei den Erhebungen zum Grad der Digitalisierung rangiert der Bau als Teil des produzierenden Gewerbes im Vergleich zu anderen Branchen eindeutig auf den hinteren Plätzen. Allerdings wird auch hier in den letzten Jahren eine spürbare Entwicklung festgestellt und die Unterschiede innerhalb der Baubranche sind erheblich – manche Gewerke wie beispielsweise der Holzmassivbau produzieren bereits weitgehend mit digitaler modellbasierter Vorfertigung. Fliesen zum Beispiel werden jedoch noch eine ganze Weile in Handarbeit geklebt werden – während inzwischen wiederum bereits erste Maler- und Bohrroboter über die Baustellen fahren und mühsame Überkopfarbeiten spielend erledigen. Für die digitalisierte Erzeugung physischer Ergebnisse ist der Weg im Vergleich zur digitalen Erzeugung digitaler Ergebnisse selbstverständlich weiter. Es dürfte daher nicht verwundern, dass die IT-Branche seit jeher im Branchenvergleich zur Digitalisierung führend ist.

Warum ist Digitalisierung gut für das Bauwesen?

Die Frage, ob Digitalisierung a priori ein Segen für das Bauwesen ist, lässt sich nicht mit ja oder nein beantworten. Denn: Die Digitalisierung eines schlechten Prozesses führt meist lediglich zu einem schlechten digitalen Prozess. Hier unterscheidet sich Digitalisierung von digitaler Transformation, bei der Prozesse mit allen neuen Mög-

lichkeiten neu designt werden. Building Information Modeling bedeutet einen Paradigmenwechsel von analog zu digital, von 2D zu 3D, von Silodenken zu Kollaboration und steht für digitale Transformation. Die am Anfang des Transformationsprozesses stehenden Investitionen und der Aufwand in der Phase der Parallelität herkömmlicher und neuer Prozesse sind erheblich und vielschichtig. In den letzten Jahren hat sich hierbei in Kombination mit teilweise überzogenen Erwartungen in der Branche durchaus Frustration bzw. die sogenannte «BIM-Fatigue» aufgebaut.

Nun lässt sich aber eine Beschleunigung erkennen. Hält BIM heute, was es verspricht? Für bestimmte Transformationsprozesse im Bauwesen war Anfang 2023 die Phase des Ausprobierens bereits durchgestanden und der produktive Einsatz digitaler Prozesse findet statt – zum Beispiel bei Betreibern von Gebäuden, innerhalb von ausführenden Betrieben oder auch innerhalb von Planungsbüros. Die Geschwindigkeit nimmt auch deshalb stark zu, da die neuen Methoden zugänglicher geworden sind und nicht mehr nur von Early Adopters, sondern zunehmend auch in der Breite genutzt werden.

Und wie fit ist die Schweizer Bauindustrie in dieser Entwicklung?

Auch in der Schweiz hat die BIM-Nutzung in den letzten Jahren zugenommen, insbesondere bei grossen Bauprojekten. Die Realität zeigt: BIM wird verstärkt eingesetzt, aber auch verstärkt von Bauherrinnen und Bauherren mit vielen Projekten klar gefordert. Einige Kantone, wie zum Beispiel

Basel-Stadt oder Zürich, setzen auf BIM in ihren Ausschreibungen und fördern aktiv die Nutzung in der Planung und der Ausführung von Bauprojekten. Auch die SBB schreibt seit 2021 bei Hochbauprojekten mit einem Volumen ab 5 Millionen Franken die Projektplanung mit BIM obligatorisch vor. Das hat eine gewisse Dynamik ausgelöst: Heute gibt es in der Schweiz eine Vielzahl von Schulungen und Weiterbildungsprogrammen, die es Architektinnen, Ingenieuren und anderen Bauprofis ermöglichen, ihre BIM-Kompetenzen zu verbessern.

Das heisst, langsam, aber sicher ist die Branche überzeugt von den Vorteilen, die BIM mit sich bringt.

Es braucht nun möglichst viele produktive und erfolgreiche Anwendungsfälle, die zeigen, dass das Bauwesen durch die digitale Transformation effizienter, nachhaltiger und kosteneffektiver werden kann. Mitunter zeigen sich die Erfolge sehr niederschwellig – beispielsweise, wenn in Besprechungen alle gemeinsam in zusammengesetzte Modelle schauen und sich bei allen sofort das gleiche Verständnis der Problemstellung einstellt. Denn mit BIM sind deutlich weniger Interpretation und räumliches Vorstellungsvermögen erforderlich. Aber nicht nur hier sind beträchtliche Zeitgewinne zu verzeichnen, auch die Fertigung und die Bauausführung profitieren von einer modellbasierten Planung, denn sie ist die Grundlage für Automatisierungen. Beispielsweise bei Kollisionsprüfungen, anderen automatisierten Qualitätssicherungen oder bei der robotergestützten Vorfertigung bietet BIM Vorteile. ►



Architekt und Berater

Andreas Pilot (43) ist Architekt, IT-Unternehmer und BIM-Manager. Er leitet seit 2019 an der Technischen Universität Darmstadt das BIM-Studio mit dem Fokus auf Lehre und Forschung zu modellbasierten und interdisziplinären Methoden. Bei verschiedenen Organisationen wie beispielsweise buildingSMART oder der Bundesarchitektenkammer engagiert er sich ehrenamtlich zu BIM und hat das Profi-Netzwerk BIM_ag mitgegründet. Er coacht unter anderem Architektinnen, Bauherren und Unternehmen zu BIM und begleitet die Implementierung digitaler Methoden. Privat geht es für ihn beim Wandern, Segeln und Kitesurfen zur Abwechslung dann aber auch mal ganz analog zu.

«Kollisionsprüfungen mit 3D-Modellen werden sowieso durchgeführt – warum nicht gleich das Aufzugsmodell mit hineinnehmen, um sicherzustellen, dass zum Beispiel der Raum für den Antrieb genügend gross ist?»

► Wenn das Planungsteam schon ein 3D-Modell vor sich hat, weshalb macht es Sinn, dass beispielsweise Schindler die 3D-Modelle der Aufzüge noch integriert?

Seit vielen Jahren wird der Aufzug häufig erst richtig bedacht, wenn es um die Ausschreibung und die Vergabe geht. Nicht selten ist der Rohbau dann bereits in der Ausführung. Mit BIM ist es jetzt allerdings viel einfacher, den Liftschacht schon deutlich früher genauer zu behandeln – und Auftraggebende, die BIM fordern, stoppen nicht mehr nach Architektur, Heizung-Lüftung-Sanitär-Elektro und Tragwerk. Kollisionsprüfungen mit 3D-Modellen werden sowieso durchgeführt – warum nicht gleich das Aufzugsmodell mit hineinnehmen, um sicherzustellen, dass zum Beispiel der Raum für den Antrieb genügend gross ist? Gleiches gilt für erforderliche Öffnungen im Liftschacht, die einfach Teil der Schlitz- und Durchbruchplanung sind. Warum sollten ausgerechnet beim Aufzug gestalterische Fragen zu Türen und Bedienelementen oder technische Fragen zu Brand- und Schallschutz in BIM-Projekten nicht per Modell geklärt werden? Hier greifen der eingangs erwähnte Paradigmenwechsel und die Denkweise gerade gewaltig.

Ist BIM denn für jedes Projekt geeignet?

BIM bietet viele Vorteile, aber die Anwendung von BIM hängt von verschiedenen Faktoren ab. Je nach Projekt liegt der Schwerpunkt immer etwas anders – bei komplexen Projekten können sich die Vorteile in der Abstimmung mit den anderen Planungsgewerken sehr stark entfalten, bei kleinen Projekten spielt die Kommunikation mittels Visualisierung mit Nutzerinnen und Bauherren eine wichtigere Rolle und sorgt dort so für ein besseres gegenseitiges Verständnis. Je mehr modellbasierte Anwendungsfälle im Projekt durchgeführt werden und je häufiger das Modell genutzt wird, desto besser ist das Verhältnis von Aufwand zu Nutzen.

Ein Treiber für die stärkere Nutzung von BIM dürfte die Nachhaltigkeit sein. Davon bin ich überzeugt. Eine ernsthafte Antwort des Bauwesens auf den Klimawandel als grösste Herausforderung unserer Zeit wird ohne interdisziplinäre und digitale Zusammenarbeit kaum möglich sein. Die Nachhaltigkeit von Gebäuden durchzieht zum einen den gesamten Lebenszyklus von der Errichtung über den Betrieb und Umbau bis hin zum Rückbau. Zum anderen aber auch jedes eingesetzte Material, jeden Baustoff und jedes Produkt mit ihren jeweils wiederum eigenen Lebenszyklen. Eine derart multidisziplinäre übergreifende und gleichzeitig ausgesprochen kleinteilige Betrachtung lässt sich entweder nur ungenau mit groben Schätzungen und Annahmen oder präzise über digitale Methoden realisieren. Gebäudemodelle sind dahingehend die beste Grundlage, setzen aber voraus, dass alle Stakeholder ihre jeweils eigene Disziplin digital gut beherrschen. Denn nur so entsteht die Grundlage, um den eigenen Beitrag in Form von 3D-Modellen auch digital interdisziplinär einzubringen.

Wer nicht auf BIM setzt, scheidet aus – stimmen Sie zu?

Ganz so pauschal würde ich es nicht formulieren – wenngleich die Aussage für bestimmte Bereiche wie beispielsweise Grossprojekte nicht ganz verkehrt ist. Man kann sagen: «Wer nicht auf BIM setzt, reduziert zunehmend die eigenen Möglichkeiten.» Auftraggebende, die BIM fordern, haben inzwischen häufig die entsprechende Kompetenz und Erfahrung aufgebaut und meinen es wirklich ernst. Entsprechend erreichen mich auch immer häufiger Anfragen von Personen und Unternehmen, die sich um einen Auftrag bewerben möchten, aber noch nicht wissen, wie sie die geforderten BIM-Leistungen anbieten bzw. erbringen sollen.





Laser statt Doppelmeter

Der Luzerner Kaffeemaschinenhersteller Thermoplan setzt bei seinem Neubauprojekt «unique» konsequent auf BIM. Eine Reise, auf die er alle bestehenden Partnerinnen und Partner mit eingeladen hat. Das Motto: gemeinsam lernen, gemeinsam wachsen. Auch Schindler arbeitet an der digitalen Transformation auf dem Bau ganz vorne mit.

TEXT Lukas Hadorn BILD Beat Brechbühl

Das Thermoplan ausgerechnet in Weggis Kaffeemaschinen herstellt, könnte passender nicht sein. So lieblich und verschlafen das zwischen der mächtigen Rigi und dem tiefblauen Vierwaldstättersee eingebettete Dorf wirkt, so mondän ist seine Ausstrahlung. Dank des milden Klimas und der vielen föhnbedingten Sonnentage nennt man seine Gestade die «Riviera der Zentralschweiz». Der Schriftsteller Mark Twain sprach gar vom «charmantesten Ort», den er je besucht habe. Mit Thermoplan verhält es sich ähnlich. In den knapp 50 Jahren seiner Existenz hat sich das Unternehmen heimlich zum Weltmarktführer aufgeschwungen. Heute liefert es seine Vollautomaten an Grosskundinnen und -kunden in 80 Ländern, darunter an Starbucks und Nespresso. Weltklasse, ganz still und leise.

«Wir wollen keinen Neubau, an dessen Kubatur wir dann unsere Prozesse anpassen müssen.»

Es sollte also nicht überraschen, dass Thermoplan bei der Planung und dem Bau seines neuen Verwaltungsgebäudes «unique» gross denkt und unbekannte Wege beschreitet. Gleich zwei revolutionäre Arbeitsmethoden kommen zum Einsatz, um das 25 Meter hohe Gebäude bis 2024 fertigzustellen: IPD und BIM. Bei IPD (Integrated Project Delivery) handelt es sich um eine Zusammenarbeitsmethode, bei der alle im Bauprojekt beteiligten Akteurinnen und Akteure – auch die ausführenden und

nachgelagerten Parteien – schon früh in den Planungs- und Entwicklungsprozess einbezogen werden, um eine bessere Kooperation zu ermöglichen. Ein einheitlicher Vertrag definiert Ziele, Verantwortlichkeiten und Risiken für alle Akteurinnen und Akteure gemeinsam, was dazu führt, dass sich die verschiedenen Stakeholder gegenseitig unterstützen, statt primär ihre eigenen Interessen zu vertreten. BIM (Building Information Modeling) liefert dazu das dreidimensionale Modell, in das die Informationen aller Parteien in Echtzeit einfließen.

Erst digital, dann physisch

Fabian Hefti ist eine der treibenden Kräfte hinter dem Projekt. Ursprünglich Servicetechniker bei Thermoplan, kümmert er sich heute um den Bereich Smart Building. Das sei wie Lego spielen für Erwachsene, sagt er. Der Entscheid, beim Bau von «unique» konsequent auf IPD und BIM zu setzen, sei aus Betriebssicht gefällt worden: «Wir produzieren mehr als 20000 Kaffeemaschinen im Jahr. Jetzt kommen mehr als 10000 Quadratmeter Produktionsfläche hinzu. Da ist es für uns entscheidend, dass die Prozesse funktionieren. Wir wollen keinen Neubau, an dessen Kubatur wir dann unsere Prozesse anpassen müssen. Wir wollten es genau umgekehrt machen: ein Gebäude so bauen, wie es unseren Bedürfnissen entspricht.»

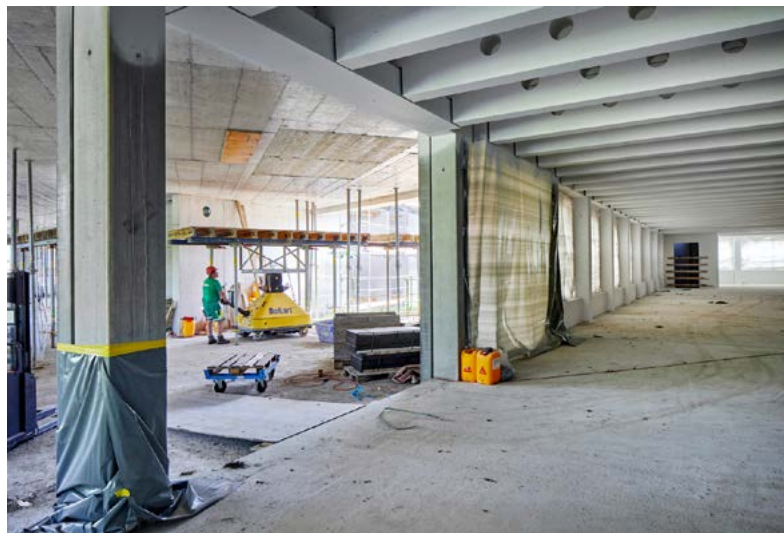
Damit steht die Grundidee von BIM hinter «unique»: erst digital planen, dann physisch bauen. «Diese Vorgehensweise gibt uns Transparenz über Kennzahlen, mit denen wir zum Beispiel die Nachhaltigkeit des Gebäudes ►



Fabian Hefti, bei Thermoplan verantwortlich für den Bereich Smart Building, und Schindler-Grossprojektleiter Mirko Apel besprechen sich auf der Baustelle.



Noch ist das Gebäude im Rohbau, doch schon 2024 soll das «unique» fertiggestellt sein.



► messen können», sagt Thermoplan-CEO Adrian Steiner. «Für die Zukunft eröffnet uns das digitale Gebäude mehr Flexibilität in der Nutzung und der Zusammenarbeit.» Fabian Hefti gibt unumwunden zu, dass man mit «unique» Neuland betreten habe. «Unsere Idee war es, mit möglichst vielen bestehenden Partnerinnen und Partnern auf diese Reise zu gehen. Also haben wir Architekten, Planerinnen, Unternehmer und Lieferantinnen angefragt, ob sie dabei sein möchten. Einige haben leer geschluckt, aber alle haben sich der Herausforderung gestellt. Das war die erste von vielen positiven Erfahrungen in diesem Projekt.»

Andere Art der Zusammenarbeit

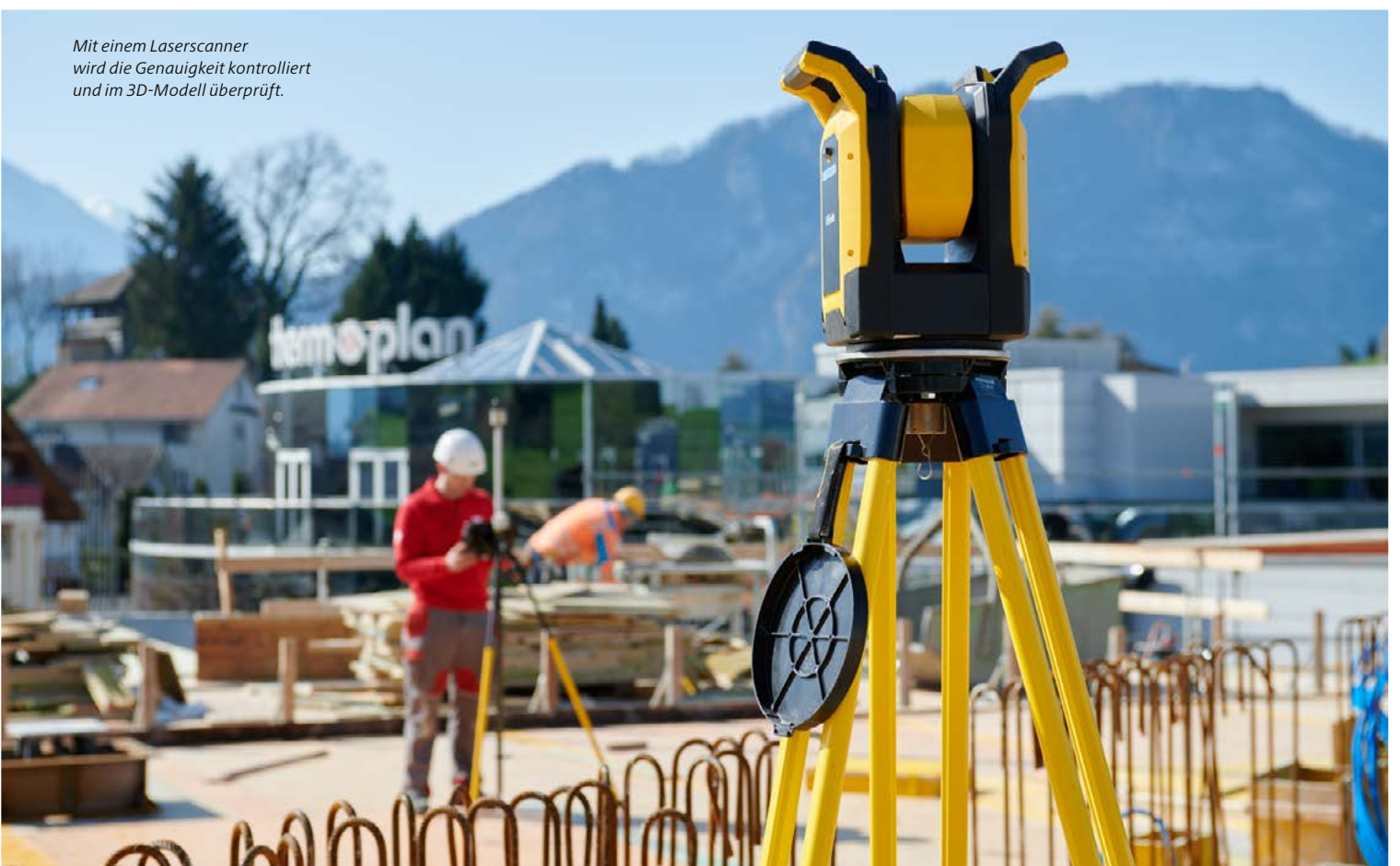
Für viele Akteurinnen und Akteure bedeutet der Einsatz von BIM eine fundamentale Veränderung ihrer Prozesse und Arbeitsweisen. Als Beispiel nennt Fabian Hefti Elektrikerinnen und Elektriker, die als Teil des digitalen Zwillinges ein eigenes Elektromodell bewirtschaften, in das sie Informationen einspeisen und daraus abrufen. Auf der Baustelle arbeiten sie dann mit einem Laserscanner, der die genauen Positionen der Leitungen und Kabel aus dem digitalen Modell auf die physische Wand projiziert. «Am Anfang haben sie sich beschwert, dass es viel zu lange dauere, jedes Mal den Laser aufzustellen. Inzwischen möchten sie es nicht mehr missen und schlagen Planerinnen und Planern oft sogar selber vor, welche Informationen noch im Modell hinterlegt sein müssten.»

Das verändere und verbessere die Art der Zusammenarbeit, sagt Hefti. «Es läuft längst nicht immer alles reibungslos. Aber wir lernen gemeinsam und wachsen gemeinsam.»

Zum Modell von «unique» gehören unterschiedliche Teilmodelle, etwa für das Tragwerk, für die Heizung und die Lüftung oder für die Logistik. Auch ein Aufzugsmodell gibt es, das von Schindler bewirtschaftet und mit Daten bestückt wird. Ein zentraler Informationsverantwortlicher prüft die Eingaben aller Akteurinnen und Akteure auf Korrektheit und Kompatibilität, sodass keine Fehler entstehen. «Der digitale Zwilling wird mit jedem zusätzlichen Modell grösser und schwerer», ►



*Fabian Hefti und Mirko Apel
sehen sich auf der Baustelle das
3D-Modell des Aufzugs an.*



*Mit einem Laserscanner
wird die Genauigkeit kontrolliert
und im 3D-Modell überprüft.*





Links der noch leere Aufzugsschacht im Rohbau, rechts das 3D-Modell inklusiv dem Warenaufzugsmodell von Schindler.



Der Hauptsitz von Thermoplan befindet sich in Weggis am Vierwaldstättersee.

Kaffeemaschinen-Gigant aus Weggis

1974 gegründet, gehört die Thermoplan AG heute in der Entwicklung und Produktion von Kaffeefüllautomaten zu den Weltmarktführern ihrer Branche. Das Familienunternehmen ist global tätig und beliefert Kundinnen und Kunden in 80 Ländern. Am Schweizer Hauptsitz in Weggis (Kanton Luzern) sind rund 500 Mitarbeitende tätig. Weltweit gehören über 200 zertifizierte Vertriebs- und Servicepartner zum Netzwerk von Thermoplan. Das Unternehmen zeichnet sich durch Innovationskraft, höchste Qualität, aber auch durch Zentralschweizer Bodenständigkeit aus und zählt unter anderem das US-amerikanische Unternehmen Starbucks seit 22 Jahren zu seinen Hauptkunden.

► sagt Schindler-Projektleiter Mirko Apel. «Deshalb ist es wichtig, dass wir so viele Details wie nötig, aber so wenige wie möglich erfassen.» Im Aufzugsmodell sind dann beispielsweise jene Schnittstellen abgebildet, die der Liftschacht mit der Elektrik und den Lüftungsanlagen, aber auch im Bereich von Schall- oder Brandschutz hat.

Digitale Transformation als Chance

Für Schindler geht es bei BIM nicht nur darum, den Ansprüchen professioneller Bauherrinnen und Bauherren zu genügen. Die Informationsgrundlage, die im Rahmen eines 3D-Aufzugsmodells geschaffen wird, erleichtert auch die eigene Arbeit, etwa in der Wartung, bei der Reparatur oder im Falle einer Rückrufaktion. Statt in

«Die digitale Transformation kommt jetzt auch bei uns auf dem Bau an.»

Archiven Ordner zu wälzen, um herauszufinden, welcher Motor oder welche Schiene in einem Gebäude verbaut wurde, genügt künftig ein Klick im 3D-Modell. Und wird ein Teil repariert oder ausgetauscht, wird diese Änderung sogleich in Echtzeit für alle anderen Partnerinnen und Partner sichtbar. Ausserdem lassen sich mit den maschinenlesbaren Daten viele verschiedene Applikationen ansteuern, was die zunehmend automatisierte und immer häufiger von Robotern ausgeführte Arbeit auf dem Bau zusätzlich sicher und effizient macht.

«Die digitale Transformation kommt jetzt auch bei uns auf dem Bau an», sagt Fabian Hefti von Thermoplan. «Für uns und alle unsere Partnerinnen und Partner ist das eine grosse Chance.» Kein Wunder, dass man sich diese Chance in Weggis nicht entgehen lässt.

«Wo uns die digitale Reise wohl hinführen wird?»

Als Reto Pleisch 1971 zur Welt kommt, ist diese grösstenteils analog. Doch die Digitalisierungswelle erfasst ihn, noch bevor er seine Lehre abgeschlossen hat. Während über 30 Jahren bei Schindler hält er mit einer Entwicklung Schritt, die ihn zwar immer wieder fordert, aber auch weiterbringt.

Bei fast jedem zweiten Schindler-Projekt wird heute bereits BIM gefordert, öffentliche Ausschreibungen werden ausschliesslich so bearbeitet.

«Grundriss, Aufriss, Seitenriss. Darum geht es. Es ist das, was vom Prinzip her bis heute geblieben ist», sagt Reto Pleisch. «Ansonsten hat sich mein Beruf völlig verändert. Er heisst nicht einmal mehr so wie damals.»

«Damals» war in den 1980er-Jahren, und der Beruf hiess Maschinenzeichner, was heutigen Konstrukteurinnen und Konstrukteuren entspricht. Maschinenzeichner standen am Reissbrett und arbeiteten mit Bleistift und Lineal beim Entwerfen oder mit Tinte beim Reinzeichnen. Saubere Displäne abzuliefern, war Ehrensache und gehört bis heute zum Berufsstolz. Doch das kostete Zeit. «Zu 90 Prozent waren wir tatsächlich am Zeichnen», erinnert sich Reto Pleisch. Heute sind es vielleicht noch 30 Prozent. Während der übrigen Zeit sind wir technische Kaufleute und beschäftigen uns mit Offerten und Engineering.»

Als Reto Pleisch den Beruf des Maschinenzeichners lernte, war seine Welt zwar noch grossenteils analog, aber bereits im Umbruch. Ein Computer pro Abteilung war zwar das höchste der Gefühle, doch schon die Hälfte seines Jahrgangs schloss die Lehre mit einem elektronischen 2D-Zeichnungstool ab und nicht mehr am Reissbrett. Nur ein Jahr später waren es 100 Prozent.

Diese rasante Digitalisierung, sagt Reto Pleisch, erinnere ihn an Building Information Modeling (BIM), das sich innerhalb weniger Jahre etabliert habe. «Bei fast jedem zweiten Schindler-Projekt wird heute bereits BIM gefordert, öffentliche Ausschreibungen werden oftmals so bearbeitet.» Es klingt, als lägen zwischen seiner Ausbildung und heute Generationen, dabei sind es gerade mal 30 Jahre.

Kein Digital Native

Reto Pleisch kommt 1971 in Luzern zur Welt. Er ist definitiv kein Digital Native, aber exakt in jenem Jahr wird das erste E-Mail versendet. Ein Jahr später wird die erste richtige Digitalkamera entwickelt, und Xerox lanciert den ersten Laserdrucker. 1973 baut Motorola den ersten Prototypen eines Mobiltelefons. Als Reto 6 Jahre

alt ist, bringt Apple den ersten industriell hergestellten Mac auf den Markt. Es ist gewissermassen der Urknall der Digitalisierung des Alltags für alle.

Reto Pleisch wächst zusammen mit zwei älteren Schwestern in der Stadt Luzern auf, wo er auch die Sekundarschule besucht. Weil ihn das Prinzip von «Grundriss, Aufriss, Seitenriss», das er vom technischen Zeichnen in der Schule her kennt, fasziniert, macht er eine Schnupperlehre bei Schindler. Sein Vater, der damals in der Elektrobranche arbeitet, ist überrascht vom Entscheid seines Sohnes: «Ich hatte nämlich keine Ahnung, worum es in diesem Beruf eigentlich ging», erinnert er sich.

Nach seiner Ausbildung zum Maschinenzeichner bei Schindler bekommt Reto Pleisch in der Geschäftsstelle Aarau eine Anstellung. Er beginnt, wie zu jener Zeit noch üblich, am Brett, wechselt nach einhalb Jahren aber die Abteilung, um künftig digital arbeiten zu können. «Für mich war klar, dass dies die Zukunft ist», erinnert er sich. Während 30 Jahren bei Schindler realisiert er unzählige Projekte, von denen er sich an einige besonders gerne erinnert: an die Glasaufzüge im Sihlcity, an den UVEK-Campus oder das Dolder Grand etwa, an den spektakulären Panoramalift auf der Melchsee-Frutt und natürlich an die beiden einzigartigen, runden Panoramaaufzüge im Herzen des Bundeshauses in Bern.

Totale Digitalisierung des Büroalltags

Die Digitalisierung hält ihn während dieser Zeit auf Trab. Und überrascht ihn auch immer wieder. So arbeitet er heute in einem vollständig papierlosen Büro. «Das hätten wir noch vor sechs, sieben Jahren nicht für möglich gehalten», gesteht er. Doch die Digitalisierung des Büroalltags kam genau im richtigen Moment. Während der Pandemie war es für seine Abteilung kein Problem, ins Homeoffice zu wechseln. Einfach den Laptop einpacken – und schon war das ganze Büro gezügelt.

Als vor drei Jahren BIM zum Thema wurde, schloss er sich freiwillig dem ersten Team an, das sich bei Schindler damit

beschäftigte. «Ich musste mich da ganz schön reinknien», erinnert er sich, «und hatte auch einen gewissen Respekt vor der Herausforderung.» Doch Herausforderungen war sich der damals fast 50-Jährige gewöhnt. Denn das Tempo, mit der sich die Digitalisierung gerade in seinem Bereich entwickelt, war schon immer atemberaubend. «Manchmal frage ich mich, wo uns die digitale Reise wohl hinführen wird», sagt er nachdenklich. Er habe zwar keine Angst vor der Zukunft – aber auch keine Ahnung, wie sich diese in seinem Job gestalten. Nur so viel steht für ihn fest: Es gibt keine Grenzen. «Alles ist möglich.»

Viel Kommunikationsbedarf

Nun hat Reto Pleisch das erste BIM-Projekt innerhalb eines Grossauftrags abgeschlossen. Erfolgreich, wie er sagt, aber nicht ohne Hürden. «Man merkt, dass BIM noch in den Kinderschuhen steckt, auch wenn die Vorteile nicht wegzudiskutieren sind.» So würden die Visualisierungen superschön aussehen und die Bewirtschaftung für die Endkundinnen und Endkunden sei viel einfacher. Dazu brauche es aber noch einiges an Mehraufwand bei den «As built»-Modellanpassungen. Als grösste Herausforderung habe sich für ihn aber die Kommunikation herausgestellt. Denn wo viele Parteien in einem Projekt verlinkt sind, herrscht auch viel Kommunikationsbedarf.

Bei so viel Digitalisierung im Job ist es nur verständlich, dass Reto Pleisch seine Freizeit schon immer gerne analog gestaltete. Er spielt in verschiedenen Formationen Trompete und ist auch als Alphornbläser unterwegs, vorzugsweise mit seinem Trio Drüüklang. Seit neustem hat Familie Pleisch einen Hund, der für viel Leben und Bewegung sorgt. Und als leidenschaftlicher Eishockeytorhüter «im Ruhestand» besucht er gerne die Spiele seiner Lieblingsmannschaft, dem HC Davos. Dass er selber nicht mehr im Tor steht, liegt daran, dass sein Körper nicht mehr so ganz mitmacht. «Die Hüften», sagt er achselzuckend. Analoges kann manchmal eben auch echte Schmerzen verursachen.

Psychologie auf der Baustelle

Nur wenn man weiss, wie Dinge funktionieren, kann man sie auch verändern. Diese Erkenntnis treibt Nora Dainton schon seit Kindsbeinen an. Als Professorin für Virtual Design and Construction (VDC) an der Fachhochschule Nordwestschweiz geht sie heute dem Schnittbereich zwischen Technik und Mensch auf den Grund. Neue Formen der Zusammenarbeit sollen Mehrwert für die Baubranche generieren.

Bei Virtual Design and Construction steht die integrale Kooperation aller Akteurinnen und Akteure an einem Bau- oder Immobilienprojekt im Zentrum.

”

Das Institut für Digitales Bauen an der Fachhochschule Nordwestschweiz in Muttenz ist mit Jahrgang 2017 nicht bloss das jüngste, sondern auch ein besonders dynamisches. Das erstaunt nicht. Die Digitalisierung im Bauwesen geht mit atemberaubender Geschwindigkeit voran. Während die Tools dabei laufend perfektioniert werden, wird ein Aspekt bislang aber eher stiefmütterlich behandelt: die Zusammenarbeit. «Oft beziehen Projektbeteiligte andere nicht mit ein oder berücksichtigen unterschiedliche Perspektiven in Bezug auf ein Bauprojekt nicht», sagt Nora Dainton.

Genau hier setzt das Framework Virtual Design and Construction (VDC) an. «Das Mindset von VDC fördert die integrale Zusammenarbeit über den ganzen Zyklus eines Bauprojekts», erklärt Dainton. «Das zahlt sich aus.» Mit einem Masterstudiengang in Virtual Design and Construction betritt die 44-Jährige Neuland, denn etwas Vergleichbares gibt es nirgends in der Schweiz. Doch genau diese Herausforderung, an etwas Neuem beteiligt zu sein, mochte sie schon immer.

Nora Dainton kommt 1979 in Greifensee zur Welt. Ihr Vater, einst als tschechischer Flüchtling in der Schweiz gelandet, ist Astrophysiker, ihre Mutter Hauswirtschaftslehrerin. Die beiden bauen zusammen eine Softwarefirma auf. Nora ist bereits Digital Native, als es den Begriff noch gar nicht gibt, denn zu Hause stehen immer Computer herum. Digitalisierung gehört zum Familienalltag.

Nora ist ein kreatives Kind. Das liegt auch an ihrer Neugier. Sie muss ganz einfach wissen, wie die Dinge funktionieren. «Wenn man das weiss», sagt sie heute, «kann man auch etwas ändern.» Ihre Eltern schicken sie deshalb ans Liceo Artistico nach Zürich, damals ein neues öffentliches Gymnasium für Bildende Kunst. Danach entscheidet sie sich für ein Studium in Industrial Design.

Alles Neue fasziniert sie

Doch zuerst nimmt sich Nora, die damals noch Jencik heisst, eine Auszeit. Sie reist –

wie einst ihre Mutter – ein Jahr lang durch Zentral- und Südamerika. Zurück in der Schweiz beginnt sie an der Fachhochschule Aargau in Aarau ein vierjähriges Studium als Industriedesignerin, das damals erst seit kurzem angeboten wird. Auch das passt, denn alles, was neu ist, fasziniert sie. Einen Teil des Studiums macht sie in London, wo sie ihren zukünftigen Mann kennenlernt.

Da sie nach dem Abschluss ihres Studiums nicht gleich einen passenden Job findet, macht sie sich kurzerhand selbstständig. Sie arbeitet als Gestalterin und Fotografin und beginnt, zu unterrichten. «Ich wollte schon früh Richtung Wissensvermittlung», erzählt sie. Und so packt sie die Chance, als ihr am Liceo eine Stellvertretung angeboten wird. Als weitere Lehraufträge – unter anderem an der Klubschule Migros – folgen, holt sie sich das nötige Rüstzeug und macht eine Ausbildung zur Erwachsenenbildnerin.

Wie vermittelt man Wissen?

Als bei ihr allmählich das Gefühl von Routine aufkommt, besinnt sie sich auf ihre Wurzeln als Industriedesignerin und sucht eine Herausforderung auf Hochschulstufe. Sie bewirbt sich in Basel für einen völlig neuen Masterstudiengang, den sie allerdings um ein Jahr aufschiebt, da Nachwuchs unterwegs ist. Den Master of Arts in Design holt sie sich mit der Arbeit «Teaching Design», in der sie sich mit einem Thema auseinandersetzt, das sie künftig beschäftigen wird: Wie vermittelt man Wissen? Zwei Wochen nach Abschluss des Studiums kommt ihr zweites Kind zur Welt.

Nora Dainton bleibt dem Institut Industrial Design der FHNW erhalten. Nicht nur als Dozentin, sondern auch im Ressort Qualitätsmanagement der Hochschule für Gestaltung und Kunst. Die Kombination von Lehre und Managementaufgaben gefällt ihr ausgesprochen gut. So entscheidet sie sich für eine weitere Ausbildung und macht ein CAS im Bereich Führen an Hochschulen. Diese kommt genau im richtigen Moment. Denn bald darauf stösst sie auf eine Stellenausschreibung, die exakt das beinhaltet, was sie herausfordert und reizt: Die Fach-

hochschule Nordwestschweiz sucht eine Projektleitung für die Lancierung eines neuen Masterstudiengangs: Virtual Design and Construction (VDC).

Das gibt es noch nirgends

Sie bekommt den Job und entwickelt mit ihrem Team den völlig neuen Studiengang. «Dieser befindet sich im Schnittbereich zwischen Technik und Mensch», sagt Nora Dainton, «etwas, das es in dieser Form noch nirgends gab – das hat mich gereizt.» Schliesslich bewirbt sie sich auch noch erfolgreich um die Stelle als Professorin und Studiengangleiterin des Masters in VDC. Doch worum geht es denn eigentlich dabei?

«Bei Virtual Design and Construction steht die integrale Kooperation aller Akteuren und Akteure an einem Bau- oder Immobilienprojekt im Zentrum», erklärt Nora Dainton. Während beispielsweise BIM als digitales Tool einfach ein 3D-Modell mit Zusatzinformationen darstelle, umfasse das VDC-Framework auch soziale und organisatorische Aspekte. «Psychologie auf der Baustelle ist wichtig», sagt sie. «Auch deshalb ist unsere Zusammenarbeit mit der Hochschule für Angewandte Psychologie von Bedeutung.»

Denn gerade durch die mangelhafte Kommunikation und Kooperation würden der Baubranche enorme Verluste entstehen. «Unser Auftrag ist es, hier einen Mehrwert zu schaffen», sagt die Professorin. «Wir brauchen mehr Generalistinnen und Generalisten, die Verständnis haben für Technik, Interdisziplinarität und Soziales – VDC-Spezialistinnen und -Spezialisten eben.»

Im Frühling 2023 haben die ersten Absolventinnen und Absolventen den Studiengang abgeschlossen. Sehr zur Zufriedenheit von Nora Dainton. «Was wir uns gewünscht haben, ist eingetroffen, aber es gibt noch viel zu tun und viel zu lernen», sagt sie mit einem Lächeln. Zum Glück liebt sie Herausforderungen.

Mehr Infos zu VDC an der FHNW



Sie betritt Gebäude, bevor sie überhaupt gebaut sind

Wissen und Essen haben etwas gemeinsam: Es ist am besten, wenn man es teilt.
Wenn Ernie Saini dabei ist, ist die Wahrscheinlichkeit gross, dass alle eine grosse Portion
von beidem bekommen.



«Ich liebe es, die Denkweise der Menschen zu ändern», sagt Schindler-Ingenieurin Ernie Saini. «Leute sagten schon zu mir, dass ein Aufzug doch nur eine Box sei, die hoch- und runterfährt. Ich liebe es, diese Aussage zu widerlegen. Ich erkläre ihnen dann die Technologie, die in dieser <Box> steckt, und zeige ihnen die riesige Anzahl an Menschen auf, die wir damit transportieren können.»

Saini kam vor über 15 Jahren zu Schindler und leitet heute das BIM-Team in Singapur. BIM (Building Information Modeling) ist ein Prozess, bei dem eine Software zur Erstellung und Verwaltung digitaler Darstellungen von Gebäuden während des gesamten Lebenszyklus eines Projekts eingesetzt wird.

«Mit BIM sind wir in der Lage, das Gebäude zweimal zu bauen», sagt sie. Zuerst in der virtuellen Welt, wo die Pläne leicht überprüft und geändert werden können – was Zeit, Energie und Material spart –, und dann ein zweites Mal in der realen Welt. «Es ist immer wieder aufregend zu sehen, wie ein neues Gebäude steht und fertig ist, bevor die Bauarbeiten überhaupt begonnen haben.»

Mit den Renderings, die Ernies Team erstellt, können die Kundinnen und Kunden die Grundrisse der Aufzüge und Lobby's in 3D sehen und sich darin bewegen – und jetzt können sie sogar in die virtuelle Welt eintreten und die Entwürfe mit Virtual-Reality-Brillen betrachten. Die Möglichkeit, sich in die virtuelle Zukunft zu versetzen, sei eines der Highlights ihrer Arbeit, erklärt Saini. «Nicht viele Menschen haben die Chance, in einer Branche zu arbeiten, die sich kontinuierlich in Richtung einer intelligenten Zukunft entwickelt.»

Ausserhalb der Arbeit ist Sainis Leidenschaft das Backen. «Ich liebe es zu backen, das ist mein Ausgleich», sagt sie. Auch wenn Backen etwas ganz anderes als Ernies normaler Job ist, so findet sie doch einen Weg, wie ihr Team davon profitieren kann. «Sie sind alle meine Versuchskaninchen», sagt sie lachend. «Wenn ich backe, bringe ich ihnen immer etwas zum Essen mit ins Büro.»

Von der Teilzeitkraft zur Teamleiterin

Ernie Saini begann bei Schindler als Teilzeitzeichnerin, nachdem sie AutoCAD am Institute of Technical Education (ITE) gelernt hatte. «Ich war 24 Jahre alt und frisch verheiratet. Mein Baby war erst einen Monat alt und mein Vertrag lief nur über sechs Monate», erklärt sie. Als Schindler Singapur vor fünf Jahren den Zuschlag für ein neues Terminal 4 am Changi-Flughafen in Singapur erhielt – das erste BIM-Projekt in Singapur –, gab es keinen Zweifel, wer das BIM-Team leiten sollte.

Die Erstellung des ersten Modells für ein neues Projekt sei zwar zeitaufwendig, aber wenn es einmal fertig ist, spart es eine Menge Zeit. «Es handelt sich um eine Front-loading-Technologie, das heisst, wenn die erste Version fertig ist, ist es relativ ein-



Nicht viele Menschen haben die Chance, in einer Branche zu arbeiten, die sich kontinuierlich in Richtung einer intelligenten Zukunft entwickelt.

fach, Änderungen vorzunehmen», erklärt sie. Im Vergleich zur herkömmlichen Methode, bei der ein Fehler in den Zeichnungen dazu führen kann, dass eine Wand abgerissen und neu gebaut werden muss, kann dies bei BIM im Voraus überprüft werden. «Mit einem Mausklick können wir die Aufzugsöffnung einfach verschieben.»

BIM hat sich auch als wertvolles Werkzeug für die Koordination und die Logistik erwiesen. Dank der klaren Übersicht, die

das Tool bietet, kann das Team zu jedem Zeitpunkt des Projekts sehen, wo der beste Platz für die Lagerung von Materialien ist. Das bedeutet, dass die Teammitglieder im Voraus planen und sich problemlos mit anderen Serviceteams abstimmen können. Wenn ein neues Projekt begonnen wird, werden alle Dienstleistungen – von Aufzügen bis hin zu Sanitäranlagen – in BIM berücksichtigt und dargestellt. Interoperabilität, also die Fähigkeit, in verschiedenen Sprachen geschriebene Software zu kombinieren, ist eine der wichtigsten Eigenschaften von BIM. Das bedeutet, dass selbst dann, wenn jedes Serviceteam seine eigene Software verwendet, diese in demselben endgültigen Modell kombiniert werden können.

Das Endergebnis: eine einzige BIM-Version für das gesamte Gebäude, sodass alle Projektbeteiligten auf dieselbe, aktuelle Version des simulierten Gebäudes zugreifen können. «Alle sind Gatekeeper ihrer eigenen Disziplin. Während wir also unsere Systeme betreuen und ändern können, kann das Sanitärpersonal zwar sehen, was wir tun, aber sie können die Aufzüge nicht umstellen», erklärt Saini lachend.

Schindler R.I.S.E. wird mit BIM gesteuert

Seit Saini bei Schindler angefangen hat, hat BIM viele Veränderungen erlebt. Und es gibt keine Anzeichen dafür, dass die Entwicklung in nächster Zeit nachlässt. Die mit BIM erstellten Pläne können bereits direkt von Schindler R.I.S.E., dem Roboter-Installationssystem für Aufzüge von Schindler, verwendet werden, um den gesamten Planungs- und Installationsprozess zu steuern. Ernie glaubt, dass es nur eine Frage der Zeit ist, bis wir mehr Roboter auf der Baustelle sehen werden.

«Es wird weniger Menschen auf dem Bau geben, künstliche Intelligenz und Roboter werden eine viel grössere Rolle spielen», erklärt sie auf die Frage, wie sie sich die Zukunft vorstellt. «Das ist eine der Möglichkeiten, wie BIM die Baustellen für die nächste Generation von Arbeitnehmenden viel sicherer machen wird.»

BIM g Glossar

TEXT *Roman Schenkel*

3D-MODELL

Ein 3D-Modell ist die Abbildung eines Teils der Wirklichkeit im Computer durch Abstraktion. Die Eingabe der Geometrie erfolgt zweckmässig mit einem geeigneten CAD-Programm. Hierbei werden der Geometrie verschiedene Bauteile wie Wand, Stütze und Decke zugeordnet. Jedes Bauteil ist ein Objekt im 3D-Modell.

ATTRIBUT

(*Lat. attribuire – zuteilen, zuordnen*) ist ein konkretes Merkmal eines Objekts. Ein Objekt wird somit durch die Gesamtheit seiner Attribute eindeutig bestimmt.

AUGMENTED REALITY

Augmented Reality (erweiterte Realität) ist eine Technologie, bei der ein unmittelbares Bild der Realität mit computergenerierten virtuellen Inhalten überlagert wird. Dabei werden nicht nur die Daten aus dem 3D-Modell herangezogen; vielmehr können auch Sound, Video, Grafiken oder GPS-Daten eingebunden werden, was zu einer Erweiterung unserer Realitätswahrnehmung führt. Augmented Reality erschliesst Bauleitenden und Bauarbeitenden ganz neue Wege auf dem Gebiet der Interaktion.

BIM-IMPLEMENTATION-PLAN

Der BIM-Implementation-Plan ist ein Dokument, das BIM-bezogene Werkzeuge, Empfehlungen für Rollen und Verantwortlichkeiten sowie Richtlinien zur Optimierung von Geschäftsprozessen beinhaltet. Der BIM-Implementation-Plan ent-

hält eine Definition der BIM-Einsatzmöglichkeiten auf dem Projekt, eine Beschreibung der BIM-Projektziele sowie einen detaillierten Prozessablauf für die Schaffung, die Steuerung und die Kontrolle des Informationsflusses während des Projekts.

CAD

Unter Computer-Aided Design (CAD) versteht man das Verfahren, eine technische Zeichnung anhand eines Computerprogramms zu erstellen.

CLOSED BIM

Bei Closed BIM arbeiten alle Planungsbeteiligten gleichzeitig in einem Gebäudemodell und in einem Hersteller-Datenformat. Da dies nur mit den Programmen einer Softwarefamilie möglich ist, müssen auch alle Planungsbeteiligten diese einsetzen.

GEBÄUDE-SIMULATION

Vorgehensweise zur Analyse von Gebäudemodellen. Hierbei werden dem CAD-Modell physikalische Eigenschaften wie die Kennwerte zu den Baustoffen, die Zeit in der Bauphase oder Verkehrsgrößen zugewiesen. Simuliert werden somit beispielsweise der Energieverbrauch, der Bauablauf oder Personenströme.

DRAWING EXCHANGE FORMAT (DXF)

Drawing Exchange Format ist ein Dateiformat zur Übergabe von vektorisierten Daten. Das DXF-Format wird von den meisten CAD-Programmen unterstützt. Objektdefinitionen wie zum Beispiel «Wand» gehen beim Datenaustausch verloren.

INDUSTRY FOUNDATION CLASSES (IFC)

Unabhängiger Standard zur Beschreibung von Gebäudemodellen verschiedener CAD-Systeme. Es werden neben den Geometriedaten auch weitere Eigenschaften der Gebäudestrukturen abgebildet. Definiert werden die IFC von der Industriallianz für Interoperabilität (IAI). IFC ermöglicht den softwareübergreifenden Austausch von Bau- und Facility-Management-Daten verschiedener Anwendungen.

INTEROPERABILITÄT

Interoperabilität ist die Fähigkeit verschiedener Systeme/Plattformen, Informationen auszutauschen und gleichzeitig in der Lage zu sein, diese Informationen ohne Verlust der erforderlichen Spezifikationen/Datenwerte zu verarbeiten.

KOLLISIONSPRÜFUNG

Bei der 3D-Kollisionsprüfung handelt es sich um ein Verfahren zur effektiven Ermittlung, Überprüfung und Meldung von Konflikten innerhalb eines 3D-Bauwerkmodells. Die Kollisionsprüfung wird nicht nur einmalig durchgeführt, sondern in den kontinuierlichen Prozess der Planungsprüfung und -koordination eingebunden.

LASERSCANNING

Ein 3D-Laserscanning ist ein dreidimensionales Aufnahmeverfahren, bei dem Oberflächenstrukturen mittels der Impulslaufzeit eines Laserstrahls berechnet werden. Es entsteht eine digitale Punktwolke mit einer definierten Anzahl Punkte und ihren zugehörigen Koordinaten. Aktuelle Abtastraten belaufen sich auf bis 100 000 Punkte pro Sekunde.

LEVEL OF DEVELOPMENT (LOD)

LOD beschreibt den Entwicklungsstand einzelner Bauteile, von der konzeptionellen Annäherung zu Beginn eines Projekts bis hin zur absoluten Präzision in der Darstellung.

OPEN BIM

Hinter Open BIM steckt der Ansatz, für die Zusammenarbeit in der Planungs-, Ausführungs- und Betriebsphase eines Gebäudes offene Standards und Workflows zu schaffen. Von buildingSMART und einer Reihe führender Softwareanbieter ins Leben gerufen, ermöglicht Open BIM den Datenaustausch zwischen verschiedenen Systemen und gibt dadurch den Projektbeteiligten die Freiheit, sich für eine Software ihrer Wahl zu entscheiden.

PROJEKTLEBENSZYKLUS

Unabhängig von seiner Grösse und Komplexität durchläuft jedes Projekt grundsätzlich mehrere aufeinanderfolgende Phasen von der Anbahnung über die Planung, die Ausführung und den Abschluss bis hin zum Betrieb. Der Begriff Projektlebenszyklus beschreibt diese logische Abfolge.

REQUEST FOR INFORMATION (RFI)

Diese Anfrage auf Erteilung von Informationen ist ein Vorgang zur Einholung schriftlicher Informationen, die für die Entscheidungsfindung bezüglich der weiteren Vorgehensweise innerhalb des Prozesses erforderlich sind. In der Bauwirtschaft wird ein RFI oftmals in Fällen gebraucht, in denen Unklarheit über die Auslegung von Details, Spezifikationen oder Bauzeichnungen herrscht.



Neue Technologien erfordern neue Skills

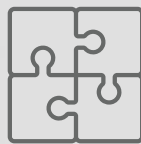
Die Bauindustrie ist in einer Umbruchphase: Digitale Methoden und Technologien werden etabliert. Es braucht neues Wissen und neue Erfahrungen. Bei der Arbeit mit Building Information Modeling (BIM) haben sich drei Jobprofile entwickelt

TEXT Roman Schenkel BILD Adobe Stock



BIM- MANAGER

BIM-Manager steuern und überwachen meist mehrere BIM-Projekte und ihre Bearbeitungsstände. Sie beraten Auftraggebende rund um die Arbeitsmethode und wirken bei Startgesprächen mit. Zudem definieren sie die rechtlichen und technischen Spielregeln für das Bauvorhaben. Unternehmensintern entwickeln sie die Standards für die neue Arbeitsweise weiter und beraten die verschiedenen Geschäftsbereiche.



BIM- KOORDINATOREN

BIM-Koordinatoren verantworten die Gesamtkoordination über ein spezifisches BIM-Bauprojekt und sind direkte Ansprechpartnerinnen und Ansprechpartner der Fachdisziplinen. Ihre Hauptaufgabe ist vor allem die Prüfung der Qualität des BIM-Projekts. Dabei sind die Kollisionsprüfungen zentral. BIM-Koordinatoren prüfen, ob es im Gesamtmodell Probleme zwischen den Plänen der einzelnen Gewerke gibt. Falls Konflikte auftreten, koordinieren sie die Fehlerbehebung durch die BIM-Modelliererinnen und -Modellierer.



BIM- MODELLIERER

BIM-Modellierer werden vor allem für die modellbasierte Mengenermittlung in der Angebotsphase eingesetzt. Aus den Entwurfsplänen, die zu diesem frühen Zeitpunkt vorliegen, erstellen sie ein detailliertes BIM-Modell. Aus diesem Modell können die Informationen und Planungsinhalte, die für ein Angebot benötigt werden, besonders effizient und exakt abgeleitet werden. BIM-Modellierer sind für die Fehlerbehebung bei Konflikten zwischen den Zulieferfirmen zuständig.

In der Schweiz, aber auch rund um die Welt steigt die Zahl der mit BIM realisierten Bauprojekte stark an. Dabei müssen es nicht zwingend nur Wohn- oder Bürogebäude sein, auch Brücken oder Aquarien werden inzwischen digital geplant.

Mit BIM geht es in die Horizontale und die Höhe

TEXT Roman Schenkel BILD zVg



© SWECO

NORWEGEN

Die längste Brücke der Welt ohne Papierpläne

Unweit der norwegischen Hauptstadt Oslo überspannt die freitragende Randselva-Brücke den gleichnamigen Fluss. 634 Meter ist sie lang. Die Konstruktion erforderte über 200 000 Bewehrungsabschnitte, 200 separate Betonierphasen und über 250 Vorspannkabelanker. Das sind keine ungewöhnlichen Zahlen im Brückenbau. Das Ungewöhnliche an der Randselva-Brücke ist, dass nicht eine einzige 2D-Zeichnung von ihr angefertigt wurde. Die Brücke ist nicht die längste Brücke, aber sie ist die längste Brücke der Welt, die ohne Papierplan gebaut worden ist.

Das gesamte Projekt wurde von Anfang bis Ende ausschliesslich in BIM ausgeführt. Alle Mitwirkenden verliessen sich ausschliesslich auf das 3D-Modell. Die norwegische Strassenbaubehörde förderte die Verwendung von BIM bei diesem Projekt. Sie stellte fest, dass die Zahl der Änderungsanträge während der Bauphase zurückging, wenn BIM bei früheren Projekten eingesetzt wurde. Da das Planungsteam aus vier verschiedenen Ländern – Norwegen, Dänemark, Finnland und Polen – stammte, war die gemeinsame Nutzung von Modellen von der Planungsphase bis zum Bau der Brücke unerlässlich. Alle Mitarbeitenden

wurden mit einem Tablet ausgestattet, damit sie auf das 3D-Modell zugreifen konnten. Der Einsatz von BIM ermöglichte es Konstrukteurinnen und Konstrukteuren, ein äusserst effizientes und nachhaltiges Design zu entwerfen, das mit traditionellen Methoden nicht möglich gewesen wäre. Der Bau der Randselva-Brücke dauerte drei Jahre und sie wurde aus vorgefertigten Betonelementen errichtet, die vor Ort mithilfe von Kränen montiert wurden. Diese Technik führte zu einer minimalen Beeinträchtigung des Verkehrs sowie der Fussgängerinnen und Fussgänger.

DÄNEMARK

Ein Leuchtturm für Aarhus



@3XN

Mit dem künstlich angelegten Stadtteil «Aarhus Ø» wurde unweit vom Zentrum der dänischen Hafenstadt neuer Wohnraum geschaffen. Eines der jüngsten Bauprojekte trägt mit 400 neuen Apartments massgeblich dazu bei. «The Lighthouse» vom Architekturbüro 3XN architects aus Kopenhagen macht seinem Namen alle Ehre: Direkt am Ufer des Hafenviertels gelegen, ragt das 142 Meter hohe Wohngebäude wie ein Leuchtturm empor. Es ist das höchste Wohngebäude Dänemarks. Die öffentlich zugängliche oberste Etage öffnet den Blick auf Stadt und Hafen. Die Dachform des Gebäudes ist komplex. Es ist eine Stahl-Glas-Konstruktion, eine

Art Krone wie bei einem Leuchtturm. Bei der Konstruktion dieser Krone hat die Planung mit Building Information Modeling (BIM) massgeblich geholfen. Denn der Platz auf der obersten Etage war knapp. Die Anordnung der Aufzüge und ihrer Maschinenräume war eine Herausforderung, die dank BIM einfacher zu bewältigen war. Vier Schindler 7000 wurden im Lighthouse installiert. Die 3D-Modelle der Aufzüge und der Maschinenräume wurden im Gebäudemodell eingesetzt. Dadurch konnte Schindler den Partnerinnen und Partnern aus diversen Winkeln aufzeigen, wie und weshalb die Maschinenräume auf der obersten Etage

platziert werden müssen. Die Zusammenarbeit mit den Kundinnen und den Architekten war im 3D-Modell viel einfacher. Die dreidimensionale Darstellung hilft, dass alle Parteien schnell dasselbe Verständnis von einer Problemstellung haben. Alle involvierten Parteien waren jederzeit über die aktuelle Entwicklung informiert. Schliesslich wurden die Aufzugskomponenten für die Maschinenräume in die vorgefertigten Elemente am Boden eingebaut. Mit einem Kran wurden sie anschliessend in die Höhe transportiert und platziert. Ein cleverer und spektakulärer Abschluss eines spannenden Auftrags.

USA

Ein ikonischer Bahnhof wird zum Aquarium

Der Bau eines Aquariums ist kompliziert. Aber der Bau eines spektakulären Aquariums aus dem 21. Jahrhundert in einem denkmalgeschützten Bahnhof aus dem 19. Jahrhundert ist eine andere Dimension. Die St. Louis Union Station im Herzen der Innenstadt von St. Louis wurde 1894 eröffnet und entwickelte sich schnell zu einem der grössten und verkehrsreichsten Passagierbahnhöfe der Welt. Das ikonische Bauwerk umfasst ein 11,5 Hektar grosses Bahnhofsgebäude, ein Kopfgebäude und eine Mittelstation. 1978 wurde die Union Station geschlossen, da der Bahnhof innerhalb St. Louis verlegt wurde. 1985 wurde

die Anlage wiedereröffnet, nachdem sie in einen Festivalmarktplatz mit Shoppingmöglichkeiten, Restaurants und Hotels umgewandelt worden war. Nun sollte auch noch ein Aquarium hinzukommen. In die denkmalgeschützten Bahnhofsgebäude wurde eine Unterwasserwelt auf 120 000 Quadratmetern geplant. Das Aquarium ist für 13 000 Wassertiere aus den Flüssen und Ozeanen der Welt konzipiert. Sie sind auf zwei Etagen in 1,3 Millionen Gallonen Wasser untergebracht. Die grosse Schwierigkeit beim Umbau: Die gesamte bestehende Infrastruktur musste erhalten bleiben. ►



VEREINIGTE ARABISCHE EMIRATE

Uptown Dubai –
ein Projekt der Superlative

► Die einzig verfügbaren Pläne jedoch stammten noch aus dem 19. Jahrhundert. Hier kam Building Modeling Information ins Spiel. Die digitale Planung spielte die zentrale Rolle beim Aquariumprojekt. Mit Laserscannern vermessen die Planerinnen und Planer die gesamte St. Louis Union Station und erstellten eine 3D-Punktwolke. Das Laserscanning ermöglichte es den Teammitgliedern, die bestehenden Bedingungen genau zu beurteilen und zukünftige Planungsprobleme, die das Projekt möglicherweise verzögern oder erschweren würden, zu entschärfen. Mit Robotern wurden gar die unterirdischen Versorgungsleitungen erfasst. Nur so war es möglich, das 10 000 Meter lange Wasserrohrleitungssystem zu entwerfen, zu koordinieren und zu installieren. Darüber hinaus wurde Augmented Reality eingesetzt, um die 3D-Modelle mit der Situation vor Ort zu vergleichen.

Eine Echtzeit-Softwareplattform ermöglichte es allen Mitarbeitenden vor Ort, die Pläne mit einem iPad oder Smartphone zu betrachten. So konnten Probleme, wie zum Beispiel eine fehlerhafte Installation, im System sogleich markiert und danach schnell korrigiert werden. Selbst Subunternehmer konnten auf diese Plattform zugreifen.

Das Aquarium wurde gemäss vorgegebenem Zeitplan fertiggestellt. Anfang 2020 wurde der 45 Millionen US-Dollar teure Bau eröffnet. Pro Jahr haben bereits über eine Million Besucherinnen und Besucher die Unterwassertiere bestaunt.

340 Meter schraubt sich der Uptown Tower im Süden der Stadt Dubai in die Höhe. Rund 23 000 Lastwagen mit über 140 000 Kubikmetern Beton und rund 30 000 Tonnen Stahl wurden für die Konstruktion des eindrucksvollen Turms benötigt. Die kristallartige und vollständig verglaste Gebäudestruktur, die sich nach oben hin verjüngt, ist der Optik eines Diamanten nachempfunden. Die Besucherinnen und Besucher der obersten Etagen geniessen einen atemberaubenden Blick auf das Hafenviertel und die ikonische Skyline Dubais. Der Uptown Tower ist ein gemischt genutztes Projekt und bietet auf 81 Stockwerken Wohnungen, ein Fünf-Sterne-Hotel sowie Restaurants und Einzelhandelsflächen. Täglich gehen 3500 Personen im Uptown Tower ein und aus. Schindler konnte 14 Aufzüge des Typs Schindler 7000 – darunter neun Doppeldeckeraufzüge, eine Premiere im Nahen Osten – sowie 13 Aufzüge des Typs Schindler 5500 und acht Fahrtreppen des Typs Schindler 9300 installieren. Aneinandergereiht wären die Aufzugsschächte über zwei Kilometer lang. Für eine optimale Mobilität im Gebäude sorgt zudem das Transitmanagementsystem Schindler PORT. Die Bauzeit des Towers fiel mitten in die Corona-Pandemie. Das Schindler-Installationsteam von Uptown reagierte schnell auf die neuen Gegebenheiten: Das Team zog von öffentlichen Unterkünften in Privatwohnungen. So konnten Ansteckungen auf ein Minimum begrenzt werden. Die Temperaturen in Dubai erreichen im Sommer regelmässig 40 Grad bei einer Luftfeuchtigkeit von 90 Prozent – das stellte für die Arbeiter ein erhebliches Sicherheitsrisiko während der Bauarbeiten dar. Hier erwies sich der Roboter Schindler R.I.S.E. von unschätzbarem Wert. Der Installationsroboter bohrt selbstständig Löcher im Schacht und setzt Schrauben in die Wände.

Die Planung mit Building Information Modeling war in dieser Situation ein enorm grosser Vorteil. Kollisionen und Konflikte konnten vorgängig mit den Partnerunternehmen im 3D-Modell geklärt und ausgeräumt werden. Neben der Planung des Gebäudes war BIM auch hilfreich bei der Platzierung des Materials. Jedes Subunternehmen konnte den Platzbedarf für sein Baumaterial im 3D-Modell eintragen.

Auf der Baustelle selbst hat es dank der Vorarbeiten am digitalen Modell kaum Schwierigkeiten gegeben. Alles lief wie am Schnürchen, berichtete das Schindler-Team vor Ort. Etwas, das für Baustellen dieser Grössenordnung unüblich ist.





SCHWEIZ

Kantonsspital Aarau: die digitale Grossbaustelle

Der Neubau des Kantonsspitals Aarau wird mit 128 Metern Länge, 143 Metern Breite und 46 Metern Höhe das grösste Spitalgebäude der Schweiz. Das Gebäudekonzept des neuen Kantonsspitals setzt auf Funktionalität und auf kurze Wege für das Personal und die Patientinnen und Patienten. Auf einer Fläche von rund 110 000 m² sind künftig 472 stationäre Betten, 130 tagesklinische Plätze und 18 Operationssäle geplant. Der Neubau ist in drei Hauptbereiche gegliedert: Ambulatorien, Funktionsbereiche und Bettenstationen. Trotzdem bilden die Bereiche im Gesamtbau eine Einheit. Totalunternehmer für das Projekt ist der Baukonzern Implenja, die Baumeisterarbeiten verantwortet die Marti-Gruppe. Die gesamte Planung erfolgt nach der BIM-Methode in 19 Disziplinen und mit rund 200 Teilmodellen, die zu einem Gesamtmodell zusammengeführt werden. Mittels eines projektbezogenen Qualitätsmanagements wird sichergestellt, dass die einschlägigen Normen und Vorgaben eingehalten werden. Schindler plant, liefert und installiert 31 Anlagen für den Spitalneubau: 29 Schindler 5500 sowie zwei Warenaufzüge (Boltshauser), die als Feuerwehrlifte ausgerüstet sind. Auch die Aufzugsanlagen werden von den Schindler-Ingenieurinnen und -Ingenieuren mit BIM geplant und ins Gesamtmodell integriert. Der Rohbau wird ohne Papierpläne mit der BIM-to-Field-Methodik erstellt. Auf der Baustelle stehen an verschiedenen Standorten sogenannte Planhäuschen. Diese sind mit einem grossen Bildschirm ausgestattet, auf dem sich die Bauarbeiter

und Planerinnen die Pläne anschauen und diese besprechen können. Zudem sind die Vorarbeiter auf der Baustelle mit Tablets und Lasereinheiten ausgerüstet. Sie können jederzeit und überall auf das 3D-Gebäudemodell zugreifen und alle rele-



@Kantonsspital Aarau

vanten Daten direkt im BIM-Modell abrufen und per Laser auf den Bau übertragen. Dank der Planung nach BIM-Methode können alle Bauwerksdaten für die künftige Bewirtschaftung des Gebäudes im Rahmen des spitaleigenen Facility Managements eingesetzt werden. Beim Neubau des Kantonsspitals Aarau handelt es sich um eines der bisher grössten BIM-Projekte in der Schweiz. Der Neubau wird gemäss dem derzeit höchsten Baustandard Miner- gie-P-ECO realisiert und erfüllt damit maximal Ansprüche an Qualität, Komfort und Energie. 2026 soll der 600-Millionen-Franken-Neubau den Betrieb aufnehmen.



SCHINDLER-MITARBEITERINNEN SPENDEN FÜR FRAUENHÄUSER

1

In den vergangenen Jahren haben wir am 8. März, dem Internationalen Frauentag, Gutscheine, kleine Präsente oder Blumen an unsere Mitarbeiterinnen verschenkt. Unser Inclusion & Diversity Komitee hat dieses Jahr entschieden, darauf zu verzichten. «Stattdessen haben wir mit dem Geldbetrag eine Institution unterstützt, die sich gezielt für Frauen und ihre Anliegen einsetzt», sagt Elisabeth Köpfli-Roth, Mitglied des Komitees.

Die Wahl fiel auf die Dachorganisation der Frauenhäuser Schweiz und Lichtenstein. Wir haben einen Betrag von 6000 Franken



gespendet. «Frauenhäuser sind wichtige Zufluchtsorte für Frauen und ihre Kinder, die von körperlicher, psychischer und/oder sexualisierter Gewalt betroffen und auf Schutz sowie beratende Unterstützung angewiesen sind», erklärt Evelyne Bucher vom Inclusion & Diversity Komitee. Das Angebot der Frauenhäuser steht allen von Gewalt betroffenen Frauen und ihren Kindern offen – unabhängig von Nationalität, Aufenthaltsstatus, Religion und Einkommen.

Die Dachorganisation der Frauenhäuser (DAO) hat sich herzlich für die Spende bedankt. «Da Kinder oftmals genauso von häuslicher Gewalt betroffen sind, werden wir das Geld für die Kinder während ihres Aufenthalts im Frauenhaus verwenden», sagt Blertë Berisha von der Organisation. In der DAO sind alle Frauenhäuser der Schweiz und Liechtensteins sowie Schutzunterkünfte für Frauen und Kinder vereinigt.

«BESTE ARBEITGEBER 2023»: POMMES-CHIPS VOR AUZÜGEN UND LUXUSUHREN

2

Die Aufzugs- und Fahrtreppenherstellerin Schindler erhält von ihren Mitarbeitenden erneut sehr gute Noten. Unser Unternehmen schneidet in einer Umfrage unter 15 000 Arbeitnehmenden von 1500 Unternehmen auf dem hervorragenden zweiten Rang ab.

Wertschätzung, Vertrauen, Teamwork: Firmen, die ihren Mitarbeitenden dies alles bieten, gehören in der Schweiz zu den besten Arbeitgebenden. Das haben die Handelszeitung und Statista in einer grossen Umfrage unter über 15 000 Arbeitnehmenden der Schweiz herausgefunden. Alle Fir-



men auf den vordersten Plätzen haben gemäss Handelszeitung etwas Gemeinsames: Aus den Gesprächen mit den besten Arbeitgebenden kristallisierte sich heraus, dass sie alle noch mehr Wert auf die Kultur des Respekts legen.

Zu den besten Arbeitgebenden zählen auch wir. Schindler hat es erneut aufs Podest geschafft und erhält wie im Jahr 2022 die zweitbesten Noten aller 1500 Unternehmen, die an der Umfrage teilgenommen haben. In der Branchentabelle Maschinen- und Anlagebau liegen wir damit auf Rang 1. Damit konnten wir die starken Umfrageergebnisse der Vorjahre bestätigen. Auf Rang 1 liegt wie im Vorjahr der Chipshersteller Zweifel, das Podium wird komplettiert vom Luxusuhrenhersteller Rolex.

SELBSTFAHRENDER LIEFERDIENST AUF DEM CAMPUS EBIKON

3

Die Migros und Schindler testen seit Februar den von LOXO gebauten selbstfahrenden Lieferwagen im Rahmen eines Pilotprojekts. Und so funktioniert es: Unsere Mitarbeitenden auf dem Campus Ebikon können online eine Migros-Bestellung aufgeben. Daraufhin wird das Lieferfahrzeug bei der benachbarten Migros-Filiale in der Mall of Switzerland mit den bestellten Produkten beladen. Danach fährt das Fahrzeug mit maximal 30 Stundenkilometern zum 500 Meter entfernten Firmengelände von Schindler. Dort angekommen, können die Mitarbeitenden mit einem Code das Fach mit ihrer Bestellung



öffnen und ihre Einkäufe entnehmen. «Auf unserem Campus in Ebikon – in unmittelbarer Nachbarschaft zur Migros – arbeiten rund 1800 Kolleginnen und Kollegen. Als attraktive Arbeitgeberin freuen wir uns über die Erweiterung des Angebots für unsere Mitarbeitenden. Darum machen wir bei diesem innovativen Projekt sehr gerne mit», sagt Patrick Hess, CEO von Schindler Schweiz. Hinzu kommt das spannende, branchenübergreifende Forschungsprojekt: «Wir sind stark daran interessiert, vertikale Mobilität mit innovativen, selbstfahrenden Transportoptionen zu verknüpfen. Vernetzte Transportlösungen können Städte lebenswerter und nachhaltiger machen und einen entscheidenden Beitrag zur Dekarbonisierung leisten», erklärt Christian Studer, Head New Technologies von Schindler.

SCHINDLER SETZT STARK AUF MODERNISIERUNG

4

Bis zu 80 Prozent der Gebäude, die 2050 existieren werden, sind bereits gebaut. Gut eine Million Häuser sind hierzulande sanierungsbedürftig, schätzt Energie-Schweiz, das Förderprogramm des Bundes für energetische Sanierungen.

Da der Gebäudepark rund ein Drittel aller CO₂-Emissionen in der Schweiz ausmacht, ist die Modernisierung von Gebäuden der Schlüssel für die Erreichung der Klimaziele. Mit geeigneten Massnahmen an der Gebäudehülle und dem Einsatz von erneuerbaren statt fossilen Energien lassen sich die Kosten und die Emissionen stark senken.



Bei der Sanierung eines Gebäudes darf die Bauherrschaft die Aufzugsanlage nicht vergessen: «Aufzugsanlagen haben einen langen Lebenszyklus. Mit einer gezielten Modernisierung kann dieser aber deutlich verlängert werden», sagt Nese Gülec. Sie leitet die Modernisierungsabteilung von Schindler Schweiz. «Gemeinsam mit unseren Kundinnen und Kunden können wir den Modernisierungsbedarf ihrer Aufzugsanlage evaluieren und sie zu einer optimalen Lösung hinführen», erklärt Gülec. Dabei gelte es, Lösungen und Wege über den gesamten Lebenszyklus aufzuzeigen. «So können wir unsere Kundinnen und Kunden auch beim Erreichen ihrer Nachhaltigkeitsziele unterstützen», sagt sie. Neben den Einsparungen im Energiebereich kann auch das Fahrerlebnis in der Kabine gesteigert werden. Eine moderne Aufzugsanlage verbessert die Sicherheit und den Komfort für die Passagierinnen und Passagiere

1000 Bewohnerinnen und Bewohner, 581 Wohnungen, 24 Aufzüge: Die Sanierung der Telli in Aarau ist ein Projekt der Superlative. Dass die Arbeiten im bewohnten Zustand durchgeführt wurden, machte die Sache umso spannender.

Aaraus «Staumauer» erstrahlt in neuem Glanz

TEXT *Daniel Schriber* BILD *Beat Brechbühl*

Von Weitem erinnert das Aarauer Telli-Quartier an eine dieser anonymen und tristen Vorortssiedlungen, wie man sie aus französischen oder deutschen Grossstädten kennt. Auch die Tatsache, dass die vier Wohnblöcke im Volksmund «Staumauern» genannt werden, lässt die Lust auf einen Besuch nicht unbedingt wachsen. Umso grösser die Überraschung, wenn man die Siedlung tatsächlich betritt. Verwahrloste Plattenbauten? Ungemütliche Ecken, Schmierereien, überfüllte Müllcontainer? Alles Fehlanzeige. Das Erste, was vor Ort auffällt, sind das Zwitschern der Vögel und die fast schon idyllische Ruhe. Während man seinen Blick über die imposanten Gebäude und den grünen Tellipark schweifen lässt, weicht die anfängliche Skepsis bald einem ganz anderen Gefühl: Hier lässt es sich gut leben.

Und genau das war auch das Ziel des Architekten Hans Marti, der vor über 50 Jahren seine Vision aufs Planpapier brachte. Marti träumte von einer «grünen Stadt» mit unterirdischen Zufahrtsstrassen, Schulen, Einkaufszentrum und Gemeinschaftseinrichtungen. Als 1971 der Spatenstich zum Projekt erfolgte, sorgte das Vorhaben im ganzen Land für Aufsehen. Aus dem städtebaulichen Experiment von damals wurde eine Erfolgsgeschichte mit ►





Schindler-Grossprojektleiter David Sangiovanni (links) und Installation Supervisor Luca Hauller flankieren Anke Lochner, die Bauleiterin des gesamten Projekts.

► Strahlkraft weit über die regionalen Grenzen hinaus. Die vier Wohnbauten sind heute im schweizerischen Inventar der Kulturgüter von nationaler und regionaler Bedeutung aufgeführt und bieten ein Zuhause für rund 2500 Bewohnerinnen und Bewohner – das entspricht etwa einem Achtel der gesamten Stadtbevölkerung Aaraus.

Kein Luxusprojekt

Nun, gut 50 Jahre später, sorgt das Telli-Quartier erneut für Schlagzeilen. Grund dafür ist eines der grössten Renovationsprojekte des Landes. In den vergangenen drei Jahren wurden die Gebäude B und C mit insgesamt 581 Wohnungen einer umfassenden Erneuerung unterzogen. Mit einer gedämmten Fassade und neuen, dichten Fenstern wurden die Häuser an die energetischen Anforderungen der Zukunft angepasst. Die Wohnungen erhielten unter anderem eine neue Fernwärmeheizung, eine moderne Lüftung sowie einen grösseren Balkon. Zudem wurden die Aufzüge und Treppenhäuser an die aktuellen Bestimmungen bezüglich Technik, Brandschutz und Erdbebensicherheit angepasst. Obwohl also sehr vieles gemacht wurde, handelt es sich laut der Eigentümerin AXA nicht um ein Luxusprojekt. Verbessert habe man die Telli dort, wo es sinnvoll und nötig war. Oberstes Ziel war es, die Gebäude langfristig als Zuhause für die Mieterinnen und Mieter zu erhalten. Dazu gehört auch, dass die Mietpreise nur geringfügig erhöht wurden.

Ohne Lärm und Dreck geht's nicht

Die ganz grosse Herausforderung dieses Mega-Projekts: Die Arbeiten wurden im bewohnten Zustand durchgeführt. Allein in den Gebäuden B und C leben rund 1000 Menschen. «Sanieren im bewohnten Zustand heisst vor allem auch, Rücksicht auf die Bewohnerinnen und Bewohner und den Zeitplan zu nehmen», betont Anke Lochner, Bauleiterin des Unternehmens Drees & Sommer. Denn natürlich: Die Mieterinnen und Mieter müssen den

Lärm und den Staub ertragen, der durch ein solches Projekt unweigerlich verursacht wird. Erschwerend kam hinzu, dass das Projekt just auf die Covid-Zeit fiel. Während also viele Leute im Homeoffice oder in der Quarantäne sassen, wurden die Bauarbeiten vor den Fenstern wie geplant fortgeführt. Viele staunten wohl nicht schlecht, als ihr alter Balkon vor ihren Augen in einem Block von der Fassade geschnitten und abtransportiert wurde.

«Eine Baustelle ist immer mit Lärm und Dreck verbunden, aber mit einer guten Planung lassen sich die Emissionen deutlich reduzieren», betont Anke Lochner. Die Kommunikation mit den verschiedenen Nutzergruppen bezeichnet sie als das A und O. «Egal ob mit den Handwerkerinnen und Handwerkern, der Verwaltung oder der Bewohnerschaft: Ohne einen transparenten und regelmässigen Austausch geht es nicht.» Kommt hinzu, dass bei diesem Projekt auch das öffentliche Interesse gross war. Regelmässig





*Liegen direkt an der schönen Aare:
die ikonischen Telli-Gebäude.*



*24 Aufzüge wurden in den
Gebäuden demontiert und mit
neuen Anlagen ersetzt.
Sie passen optisch perfekt
zu den Laubengängen und
überzeugen auch punkto
Stromeffizienz.*



besuchten Medienschaffende die Baustelle; einmal berichtete das Schweizer Fernsehen gar live aus der Telli. «Irgendwann gewöhnten wir uns an den Rummel», erzählt Lochner lachend.

Direkter Austausch via App

Während des Umbaus bemühte sich die Bauleitung, die Bewohnerinnen und Bewohner stets auf dem aktuellen Stand zu halten. Aber nicht nur das: Auch die Mieterschaft selbst hatte die Möglichkeit, mit der Bauleitung in Kontakt zu treten – möglich machte es die App beUnity. «Dank der App hatten wir die Möglichkeit, schnell und direkt mit der Bewohnerschaft in Kontakt zu treten», erklärt Lochner. «Gleichzeitig konnten sich die Bewohnerinnen und Bewohner auch mit ihren Anliegen melden.» Ein konkretes Beispiel für den Mehrwert eines solchen Tools sind die Liftausfälle während der Treppenhauissanierung. Nicht nur konnten die Bewohnerinnen und Bewohner via App regelmässig über den bevorstehenden Liftausfall in ihrem Haus informiert werden, auch die ganze Nachbarschafts- ▶



Petra Müller (links) und Doris Hauser wohnen in den oberen Etagen und sind täglich auf den Aufzug angewiesen.

«Ich fühle mich hier richtig zu Hause»

Wer sich einen Überblick über das Aarauer Telli-Quartier verschaffen will, steigt am besten in den Lift. Zum Beispiel an der Delfterstrasse 25. Wir verlassen den Aufzug im 10. Stock und werden herzlich von Petra Müller begrüsst. Als sich die heute 78-jährige Pensionärin vor acht Jahren auf die Suche nach einer neuen Bleibe machte, hatte sie klare Vorstellungen davon, was ihr neues Zuhause bieten sollte: viel Sonne, einen Blick ins Grüne, kein Strassenlärm – aber auch eine gute Infrastruktur. «In der Telli fand ich genau das – und noch vieles mehr», sagt sie, während ihr Blick über den Aarauer Jura schweift. Müller schwärmt vom Hauswart, der bei Bedarf stets zur Stelle ist, vom Quartierverein, von den zahlreichen Freizeitangeboten – und vor allem von der sympathischen Bewohnerschaft. Nachbarschaftshilfe ist in der Telli nicht bloss ein schöner Gedanke, sondern gelebte Realität. «Als wir während mehrerer Wochen keinen Aufzug hatten, halfen mir nette Nachbarinnen und Nachbarn, die Einkäufe hoch- und die Kehrtsäcke herunterzutragen.» Petra Müller betont: «Ich fühle mich in der Telli zu Hause und hoffe, noch möglichst lange hier bleiben zu können.»

Ganz ähnlich geht es Doris Hauser (71), die wie Petra Müller ebenfalls eine 3,5-Zimmer-Wohnung in der Telli bewohnt. «Das Quartier ist bunt und vielfältig, das gefällt mir.» Auch die dreijährige Sanierungszeit hat Hauser in positiver Erinnerung behalten. «Natürlich war es zum Teil laut, aber wir wurden ja gut darauf vorbereitet.»

Am schwierigsten seien die Wochen gewesen, in der der Lift nur eingeschränkt zur Verfügung stand. Immerhin: Petra Müller verbesserte in dieser Zeit spürbar ihre Kondition. «Ich habe mir immer mein iPhone um den Hals gehängt, die Musik aufgedreht – und dann bin ich losmarschiert.»



► Hilfe wurde via App organisiert. Wer jemanden brauchte, der den Einkauf hochtrug oder die Wäsche in die Waschküche brachte, wurde via Smartphone fündig.

24 neue Aufzüge in Rekordzeit

Ein besonderes Projekt war die Sanierung auch für Schindler. Kein Wunder: Insgesamt wurden in den beiden sanierten Gebäuden 24 Aufzüge demonstrier und mit neuen Anlagen ersetzt. «Diese Anzahl ist für ein Umbauprojekt aussergewöhnlich», sagt Projektleiter David Sangiovanni. Straff war auch der Zeitplan: «Von der Demontage über die Montage bis zur Übergabe der neuen Anlagen hatten wir teilweise lediglich sechs Wochen Zeit. Diesen Plan einzuhalten, war die grösste Herausforderung.» Erschwerend kam hinzu, dass es sich bei 17 der 24 Aufzüge um Feuerwehranlagen handelt. Diese bieten selbst im Brandfall eine gefahrlose Transportmöglichkeit für die Einsatzkräfte.

Aufgrund der besonderen Ausgangslage war David Sangiovanni regelmässig selber vor Ort, um mit seinem Team und der Bauleitung offene Punkte und Fragen zu klären. Zur Zusammenarbeit mit Anke Lochner findet Sangiovanni nur positive Worte: «Wenn alle Bauleitungen so funktionieren würden wie bei diesem Projekt, hätten wir nahezu keine Sorgen.» Ganz ähnlich tönt es auch auf Seiten der Bauleitung: «Die Zusammenarbeit mit Schindler war vorbildlich», betont Anke Lochner. Sie schätzte insbesondere die gute Kommunikation und die schnellen Reaktionszeiten. Auch Montagechef Luca Hauller ist stolz darauf, dass fast jeder Aufzug pünktlich übergeben werden konnte. Der Mitarbeiter der Geschäftsstelle Schindler Aarau weiss: «Auch wenn sich die Begeisterung über den vorübergehenden Liftausfall bei der Meterschaft verständlicherweise in Grenzen hielt, ist die Freude über die topmodernen Aufzüge nun umso grösser.» Von wegen triste Vorstadtsiedlung!



Erfahren Sie im Video mehr über die Modernisierung der Aufzüge im Aarauer Telli-Quartier.



facts & figures

Das Potenzial von BIM

Potenzial der Effizienzsteigerung mit BIM

CHF **3.25** Mia.

Das Volumen der möglichen Effizienzsteigerung dank BIM in der Schweizer Bauindustrie beträgt 3,25 Milliarden Franken pro Jahr.

CO₂-Einsparung



Der CO₂-Ausstoss könnte mit dem Einsatz von BIM um 15 Prozent pro Jahr verringert werden.

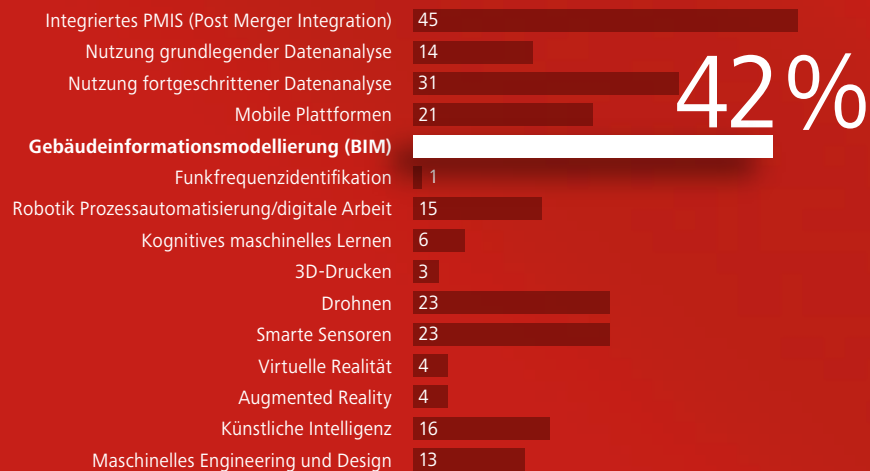
Bauschäden

1 600 000 000 CHF

beträgt das Volumen von Bauschäden, die mit BIM in der Schweiz verhindert werden könnten.

Potenzial von Technologien

Technologien mit dem Potenzial, die grösste Gesamtrendite für Unternehmen zu erzielen.





Was uns bewegt: Service ohne Ladenschluss

Proaktiver Einsatz für minimalste Unterbrechungen: Dafür sind unsere Mitarbeitenden wie Julien für Sie immer im Einsatz. Wir setzen auf eine gute Partnerschaft mit unseren Kundinnen und Kunden, warten Aufzugsanlagen regelmässig und sind im Störfall schnell vor Ort. Ihre Passagiere haben für uns höchste Priorität. Denn das ist, was uns bewegt.

Erfahren Sie mehr über Schindler Service: schindler.ch/schindler-service



We Elevate



Schindler